

hp StorageWorks Modular Smart Array 1000 (MSA1000)

Primera edición (Septiembre de 2003)

Referencia: 347280-071

El dispositivo Modular Smart Array 1000 de StorageWorks de HP es el sistema de almacenamiento de canal de fibra de 2 GB de próxima generación para el nivel de entrada a la red de área de almacenamiento (SAN) de rango medio. Diseñado para reducir la complejidad, los gastos y los riesgos de una distribución de SAN en configuraciones heterogéneas, MSA1000 proporciona un sistema escalable de alto rendimiento.

Nota: la documentación titulada Modular SAN Array 1000 de StorageWorks de HP o Modular Smart Array 1000 de StorageWorks de HP se refiere en ambos casos al MSA1000 de StorageWorks de HP.

© Copyright 2002 -2003 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Hewlett-Packard Company no concede garantías de ningún tipo en relación a este material, incluidas, entre otras, las garantías implícitas de comercialización y adecuación a un propósito determinado. Hewlett-Packard no se hace responsable de los errores aquí contenidos, ni de los daños directos o indirectos derivados de la distribución, funcionamiento o utilización de este material.

Este documento contiene información patentada, que está protegida por las leyes del copyright. Ninguna parte de este documento puede fotocoparse, reproducirse o traducirse a otro idioma sin el consentimiento previo por escrito de Hewlett-Packard. La información que aparece en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Compaq Computer Corporation es una compañía subsidiaria propiedad de Hewlett-Packard Company.

Microsoft®, MS-DOS®, MS Windows®, Windows® y Windows NT® son marcas registradas de Microsoft Corporation en EE.UU.

UNIX® es una marca registrada de The Open Group.

Hewlett-Packard Company no se hace responsable de los errores u omisiones técnicos o editoriales aquí contenidos. La información está sujeta a modificaciones sin previo aviso y se suministra "como está", sin garantía de ningún tipo. Las garantías de los productos de Hewlett-Packard Company están establecidas en las declaraciones expresas de garantía limitada que acompañan a dichos productos. Nada de lo presente en este documento debe considerarse como una garantía adicional.

Impreso en los EE.UU.

Guía de referencia del MSA1000
Primera Edición (Septiembre de 2003)
Referencia: 347280-071

Contenido

Acerca de esta guía	7
Introducción	8
Público al que está dirigida	8
Documentos relacionados	8
Signos convencionales	9
Signos convencionales en el documento	9
Símbolos utilizados en el texto	10
Símbolos utilizados en el equipo	10
Estabilidad del bastidor	12
Obtención de ayuda	12
Servicio técnico de HP	12
Página Web de HP	13
Distribuidor autorizado de HP	13
1 Introducción	15
Acerca de MSA1000	16
Características de MSA1000	17
Componentes de software compatibles	18
Vista frontal de MSA1000	19
Vista posterior de MSA1000	20
Conectividad en caliente	21
Alimentación del sistema	22
Almacenamiento máximo	22
Asignaciones de ID SCSI	22

Introducción *continúa*

Componentes de hardware de MSA1000	23
Controlador MSA1000	23
Pantalla del Controlador de MSA1000	24
Acelerador de array (caché respaldada por baterías)	25
Características del acelerador de array:	25
Baterías del acelerador de array	26
Configuración de array	27
Nivel de tolerancia a fallos de array	27
Presentación del almacenamiento selectivo (SSP, Selective Storage Presentation)	28
Módulo de E/S SCSI con una unidad de supervisión del entorno (EMU, Environmental Monitoring Unit) integrada	29
Conjunto de fuentes de alimentación y ventiladores redundante	30
Módulo de E/S de canal de fibra	31
Conmutador SAN 2/8 para MSA	32
Hub de 2/3 puertos para MSA	33
Componentes de software de MSA1000	34
Array Configuration Utility (ACU)	34
Interfaz de líneas de comandos	35
Insight Manager 7	35
System Event Analyzer o SEA (Analizador de eventos del sistema)	36

2 Funcionamiento y gestión **37**

Conexión a la alimentación	38
Conexión de la alimentación	39
Interpretación de los indicadores de componentes	39
Indicadores del Controlador MSA1000	40
Indicadores de estado del receptáculo	42
Indicadores del conjunto de fuentes de alimentación y ventiladores	43
Módulo de E/S SCSI con indicadores EMU integrados	44
Indicadores de las unidades de discos duros	45
Indicadores del módulo de E/S de canal de fibra	47

Funcionamiento y gestión	<i>continúa</i>	
Sustitución de componentes		49
Sustitución de un ventilador de velocidad variable		49
Sustitución de la fuente de alimentación		52
Sustitución de un módulo de E/S SCSI		54
Sustitución de los discos duros		56
Sustitución del módulo de E/S de canal de fibra		60
Sustitución del conmutador SAN 2/8 para MSA		62
Sustitución del hub de 2/3 puertos para MSA		64
Sustitución del SFP de 2 Gb		66
Receptáculos de almacenamiento adicionales		67
Migrar los receptáculos de almacenamiento existentes		67
Añadir un nuevo receptáculo de almacenamiento		69
A Avisos reglamentarios		71
Números de Identificación Reglamentarios		71
Aviso de la Comisión Federal de Comunicaciones		71
Modificaciones		72
Cables		72
Aviso canadiense (Avis Canadien)		72
Aviso de la Unión Europea		72
Aviso japonés		73
Aviso de BSMI		73
Conformidad con la normativa sobre el láser		74
Notificación de sustitución de la batería		75
B Descarga electrostática		77
Métodos de conexión a tierra		78
C Datos técnicos		79

D	Recuperación tras un fallo en la unidad de disco duro	.81
	Fallo de una unidad de disco duro	82
	Reconocimiento de un fallo de unidad	83
	Tolerancia a fallos comprometida	84
	Procedimiento para intentar la recuperación	85
	Recuperación Automática de Datos	86
	Fallo de la recuperación automática de datos	86
	Sustitución de una unidad	87
	Mover unidades del Controlador de array y arrays	88
	Expansión y ampliación de la capacidad	90
E	ROM de recuperación y clonación de la ROM	.93
	ROM de recuperación	93
	Clonación de la ROM	94
F	Asignaciones de ID SCSI	.95
	Asignaciones de ID SCSI del MSA1000	96
	Asignaciones de ID SCSI para receptáculos de almacenamiento de bus individual	97
	Asignaciones de ID SCSI para receptáculos de almacenamiento de bus dual	98
	Índice	.99

Acerca de esta guía

En esta guía de referencia se proporciona información para ayudarle a:

- Manipular el MSA1000
- Configurar el MSA1000

Los temas de “Acerca de esta guía” incluyen:

- [Introducción](#), página 8
- [Signos convencionales](#), página 9
- [Estabilidad del bastidor](#), página 12
- [Obtención de ayuda](#), página 12

Introducción

En esta sección se tratan los temas siguientes:

- [Público al que está dirigida](#)
- [Documentos relacionados](#)

Público al que está dirigida

Esta guía se creó para los administradores que tienen un conocimiento intermedio de los entornos de gestión de SAN.

Documentos relacionados

Además de esta guía, consulte el póster con información sobre la instalación de MSA1000 de StorageWorks de HP que se incluye con este sistema.

Signos convencionales

En esta guía se utilizan los siguientes signos convencionales:

- [Signos convencionales en el documento](#)
- [Símbolos utilizados en el texto](#)
- [Símbolos utilizados en el equipo](#)

Signos convencionales en el documento

Los signos convencionales utilizados en documentos que se incluyen en [Tabla 1](#) se aplican en la mayoría de los casos.

Tabla 1: Signos convencionales utilizados en los documentos

Elemento	Signo convencional
Enlaces de referencia cruzada	Figura 1
Nombres de teclas y de campos, elementos de menú, botones, títulos de cuadros de diálogo	Negrita
Nombres de ficheros, nombres de aplicaciones y para resaltar el texto	<i>Cursiva</i>
Entrada del usuario, nombres de comandos y directorios, respuestas del sistema (salida y mensajes)	Fuente de espacio sencillo LOS NOMBRES DE COMANDOS van en mayúsculas a menos que se distinga entre mayúsculas y minúsculas
Variables	<fuente de espacio sencillo, tipo cursiva>
Direcciones de páginas Web	Texto subrayado con la fuente Sans serif: http://www.hp.com

Símbolos utilizados en el texto

En el texto de esta guía se pueden encontrar los símbolos siguientes. Tienen los siguientes significados.



ADVERTENCIA: el texto con esta marca indica que si no se siguen las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o incluso la muerte.



Precaución: el texto destacado de esta manera indica que si no se siguen las instrucciones, podrían producirse daños en el equipo o en los datos.

Nota: el texto marcado de esta forma ofrece comentarios, aclaraciones o aspectos de interés.

Símbolos utilizados en el equipo

Los siguientes símbolos utilizados en el equipo se pueden encontrar en el hardware al que corresponde esta guía. Tienen los siguientes significados.



Cualquier superficie o área cubierta del equipo donde aparezcan estos símbolos indica la presencia de descargas eléctricas. La zona cubierta contiene piezas no reparables por el operador.

ADVERTENCIA: para reducir el riesgo de daños provocados por descargas eléctricas, no abra este componente.



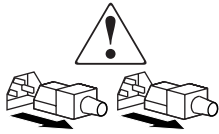
Los receptáculos RJ-45 marcados con estos símbolos indican una conexión de interfaz de red.

ADVERTENCIA: para reducir el riesgo de descarga eléctrica, incendio o daños en el equipo, no enchufe conectores de teléfono o telecomunicaciones en este receptáculo.



Cualquier superficie o área del equipo donde aparezcan estos símbolos indica la presencia de una superficie o un componente a temperatura elevada. Cualquier contacto con esta superficie puede producir daños.

ADVERTENCIA: para reducir el riesgo de sufrir quemaduras, deje enfriar la superficie de los componentes antes de tocarlos.



Las fuentes de alimentación o los sistemas donde aparecen estos símbolos indican la presencia de varias fuentes de alimentación.

ADVERTENCIA: para reducir el riesgo de lesiones ocasionadas por descargas eléctricas, desconecte las fuentes de alimentación y los sistemas por completo extrayendo todos los cables de alimentación.



Los productos o conjuntos en los que aparecen estos símbolos indican que el componente supera el peso recomendado para ser manipulado con seguridad por una sola persona.

ADVERTENCIA: para reducir el riesgo de lesiones personales o daños en el equipo, observe las directrices y requisitos de seguridad e higiene en el trabajo relativos a la manipulación manual de materiales.

Estabilidad del bastidor

La estabilidad del bastidor protege a los usuarios y al equipo.



ADVERTENCIA: para reducir el riesgo de sufrir lesiones personales o de causar daños en el equipo, asegúrese de que:

- Las patas estabilizadoras están extendidas hasta el suelo.
- Todo el peso del bastidor descansa sobre ellas.
- En las instalaciones individuales de bastidores, los pies estabilizadores van unidos al bastidor.
- En instalaciones múltiples de bastidores, éstos se colocan emparejados.
- Sólo se extiende un componente de bastidor cada vez. Un bastidor puede desestabilizarse si por alguna razón se extiende más de un componente de bastidor.

Obtención de ayuda

Si todavía tiene alguna pregunta relativa a esta guía, póngase en contacto con un servicio técnico autorizado de HP o acceda a nuestra página Web:
<http://www.hp.com>.

Servicio técnico de HP

En Norteamérica, llame al servicio técnico al 1-800-652-6672, disponible 24 horas al día, 7 días a la semana.

Nota: para una mejora continua de la calidad, las llamadas se pueden grabar o supervisar.

Fuera de Norteamérica, llame al servicio técnico de HP más cercano. Los números de teléfono del servicio de asistencia técnica en todo el mundo se enumeran en la sección de servicio técnico de la página Web de HP: <http://www.hp.com>.

Antes de llamar a HP, compruebe que tiene a su disposición la información siguiente:

- Número de registro del servicio técnico (si es aplicable)
- Números de serie del producto
- Nombres y números de modelo del producto
- Mensajes de error correspondientes
- Nivel de revisión y tipo del sistema operativo
- Preguntas específicas y detalladas

Página Web de HP

La página Web de HP contiene la información más reciente acerca de este producto, así como los controladores más recientes. Puede acceder al servicio de almacenamiento en: www.hp.com/go/msa1000. En esta página Web, seleccione el producto o la solución apropiada.

Distribuidor autorizado de HP

Para obtener el nombre del distribuidor autorizado de HP más cercano:

- En Estados Unidos, llame al 1-800-345-1518
- En Canadá, llame al 1-800-263-5868
- En otros lugares, consulte la página Web de HP para obtener las direcciones y números de teléfono: <http://www.hp.com>.

Introducción

1

El MSA1000 es un sistema de almacenamiento de canal de fibra de 2 GB de próxima generación para el nivel de entrada a una red de área de almacenamiento (SAN, Storage Area Network) de rango medio. Diseñado para reducir la complejidad, los gastos y los riesgos de una distribución de SAN, MSA1000 proporciona al cliente un sistema de almacenamiento de alto rendimiento escalable con vistas a proteger su inversión. El diseño modular de MSA1000 permite añadir capacidad de almacenamiento adicional a medida que se necesita.

Este capítulo de introducción comprende las secciones siguientes:

- [Acerca de MSA1000](#), página 16
- [Componentes de hardware de MSA1000](#), página 23
- [Componentes de software de MSA1000](#), página 34

Acerca de MSA1000

MSA1000 proporciona un Controlador de array de alto rendimiento en un receptáculo de almacenamiento de 14 unidades capaz de obtener velocidades de 2 Gb/s a través de canal de fibra. Se puede ampliar mediante dos receptáculos adicionales, lo que supone una capacidad total de 42 unidades. MSA1000 es compatible con interconexiones de conmutador de tejido y hub de 1 Gb/s y 2 Gb/s e incluye opciones para integrar conmutadores y hubs.

El dispositivo admite todo tipo de redundancia operativa, incluida la redundancia durante la expansión de discos y volúmenes de unidades.

Consulte la página Web de MSA1000: www.hp.com/go/msa1000, para obtener la información más reciente acerca de los componentes y de las versiones de los sistemas operativos admitidos.

En esta sección se describen los siguientes elementos:

- Características de MSA1000
- Componentes de software compatibles
- Vista frontal de MSA1000
- Vista posterior de MSA1000
- Conectividad en caliente
- Alimentación del sistema
- Almacenamiento máximo
- Asignaciones de ID SCSI

Características de MSA1000

Las principales características de este dispositivo se resumen en la [Tabla 2](#).

Tabla 2: Características de MSA1000, resumen

Característica	Descripción
Factores de forma	Bastidor de 4 U de serie de HP que combina el Controlador y la bandeja de discos
Modelo	De montaje en bastidor
Tipos de unidad de disco duro	HP Ultra2, Ultra3 y Ultra320 Unidades de disco duro SCSI 1"
Número máximo de unidades	14 (1 pulgada); escalables hasta 42 unidades con dos receptáculos de expansión de almacenamiento opcionales
Conexión al host	22 Gb de conexiones de canal de fibra con compatibilidad para infraestructuras de canal de fibra de 1 Gb y 2 Gb.
Sistemas operativos	Instrumentación Novell NetWare Linux OpenVMS Tru64 UNIX
Controlador	Controlador MSA1000 integrado con caché respaldada por baterías (256 MB; puede ampliarse a 512 MB)
Niveles de configuración de RAID	RAID 0, RAID 1, RAID 1+0, RAID 5 y Protección avanzada de datos (ADG, Advanced Data Guarding)
Opción	Hub de 2/8 puertos para MSA integrado de 2 Gb/s.
Opción	Hub de 2/3 puertos para MSA integrado de 2 Gb/s.

Componentes de software compatibles

La [Tabla 3](#) ofrece un resumen del software compatible.

Tabla 3: Software compatible con el MSA1000

Software	Sistema operativo
Array Configuration Utility (ACU)	Windows: en línea Linux: en línea NetWare: fuera de línea
Interfaz de línea de comandos (CLI)	Instrumentación Linux NetWare OpenVMS Tru64 UNIX
Microsoft Clustering Services (MSCS)	Windows
OpenView Virtual Replicator	Windows
SmartStart	Instrumentación Linux NetWare
HP System Event Analyzer o SEA (Analizador de eventos del sistema)	OpenVMS Tru64 UNIX
Insight Manager 7	Instrumentación Linux NetWare
HP StorageWorks Secure Path	Windows Linux NetWare

Nota: consulte la página Web de MSA1000: www.hp.com/go/msa1000, para obtener la información más reciente acerca de los componentes de software admitidos.

Vista frontal de MSA1000

La figura y la tabla de componentes incluidas a continuación ilustran y definen las características de la vista frontal de MSA1000.

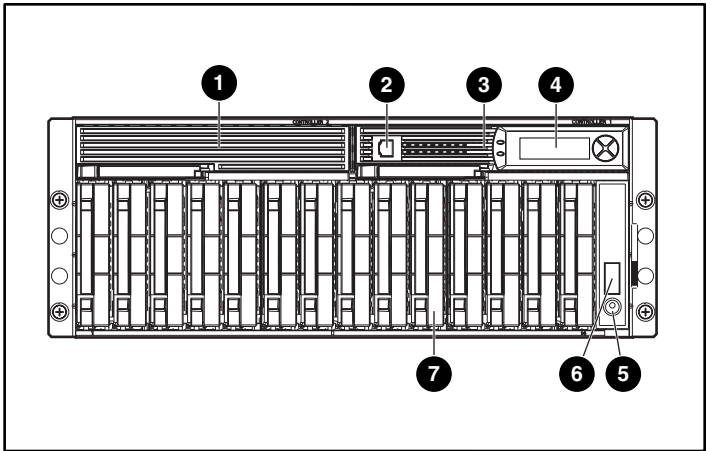


Figura 1: Vista frontal de MSA1000

Elemento	Descripción
❶	Panel de protección Se incluye en la configuración estándar de fábrica, y se retira al instalar un Controlador MSA1000 redundante. En las configuraciones redundantes, éste es el Controlador secundario y puede denominarse Controlador2.
❷	Puerto serie RJ-45 adaptado para acceder a la CLI Se incluye un cable adaptado en el embalaje de fábrica.
❸	Controlador MSA1000 de conexión en caliente En las configuraciones redundantes, éste es el Controlador principal y puede denominarse Controlador1.
❹	Pantalla LCD del Controlador
❺	Interruptor de alimentación
❻	Indicadores de estado del receptáculo
❼	Unidades de disco duro de conexión en caliente

Vista posterior de MSA1000

La figura y la tabla de componentes incluidas a continuación ilustran y definen las características de la vista posterior de MSA1000.

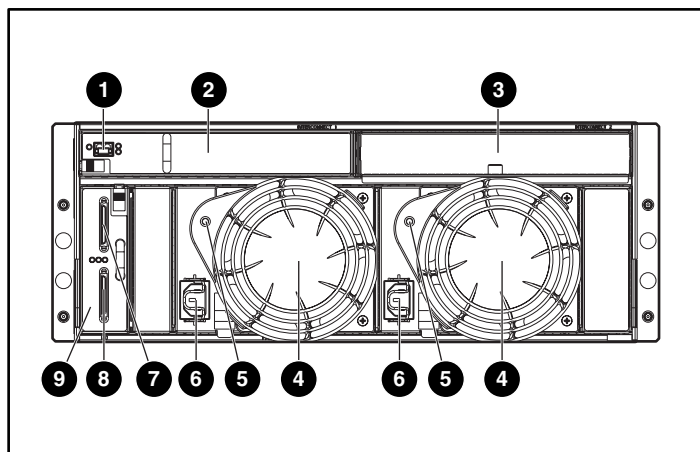


Figura 2: Vista posterior de MSA1000

Elemento	Descripción
1	2-Gb, Small Form Factor Pluggable Transceivers (SFP)
2	módulo de E/S de canal de fibra
3	Panel de protección (si no se han instalado opciones de conexión en caliente)
4	Conjuntos de fuente de alimentación y ventiladores
5	Indicadores del conjunto de fuentes de alimentación y ventiladores
6	Conectores del cable de alimentación de CA
7	Conector de puerto A SCSI
8	Conector de puerto B SCSI
9	Módulo SCSI de E/S con una unidad integrada de supervisión del entorno (EMU, Environmental Monitoring Unit)

Conectividad en caliente

La conectividad en caliente permite extraer y reemplazar componentes sin tener que apagar el MSA1000.

MSA1000 incluye los siguientes componentes de hardware de conexión en caliente:

Discos duros: los discos que fallan en una configuración tolerante a fallos pueden sustituirse sin interrumpir el funcionamiento del sistema. Los datos de la unidad fallida serán restaurados de forma automática en la unidad de repuesto en línea.

Conjunto fuentes de alimentación/ventiladores: las fuentes de alimentación redundantes permiten retirar una fuente de alimentación y sustituirla sin interrumpir el funcionamiento del sistema. El conjunto incluye un ventilador de velocidad variable para cada fuente de alimentación. Si uno de los ventiladores del conjunto falla, el otro funcionará automáticamente a una velocidad superior. Es posible sustituir un ventilador sin extraer todo el conjunto.

Controlador MSA1000: si el sistema tiene dos Controladores y uno de ellos falla, puede quitarlo y sustituirlo. Consulte el capítulo “[Funcionamiento y gestión](#)” para conocer las limitaciones específicas.

Módulo de E/S de canal de fibra: el módulo de E/S de canal de fibra es un dispositivo de canal de fibra de 1 Gb/2 Gb de un solo puerto de conexión en caliente, que incluye un puerto SFP (Small Form Factor Pluggable Transceiver) de 2 Gb. Este módulo se puede extraer y sustituir por otras opciones de interconexión, por ejemplo, el conmutador MSA SAN 2/8 o el hub de 2/3 puertos para MSA.

Conmutador MSA SAN 2/8: el conmutador MSA SAN 2/8 es un dispositivo de E/S opcional, de conexión en caliente, diseñado para sustituir al módulo de E/S de canal de fibra que el MSA1000 incluye de forma estándar. Este conmutador incluye 8 puertos, con un rendimiento de 2 Gb/s en modo dúplex completo sin bloqueo en todos los puertos. Uno de los puertos está integrado en el conmutador, lo que deja disponibles siete puertos externos.

Hub de 2/3 puertos para MSA: el hub de 2/3 puertos para MSA es un dispositivo de E/S opcional, de conexión en caliente, diseñado para sustituir al módulo de E/S de canal de fibra de un solo puerto que el MSA1000 incluye de forma estándar. Este hub permite a un par de servidores en clúster acceder al Controlador de almacenamiento de una forma fácil y económica (mediante una configuración en bucle arbitrado), lo que evita la necesidad de adquirir un conmutador o hub externo. El usuario dispone de dos puertos SFP, mientras que un tercer puerto, interno, accede al Controlador.

Alimentación del sistema

La alimentación del MSA1000 no se apaga completamente con el conmutador de alimentación. Las dos posiciones del conmutador de alimentación del panel frontal deben considerarse como *encendido* y *en espera*, en lugar de *encendido* y *apagado*. La posición *en espera* desconecta la mayoría de los componentes electrónicos y de los discos, aunque determinadas partes de la fuente de alimentación y algunos circuitos internos permanecen activos

En consecuencia, para quitar completamente la alimentación del sistema de almacenamiento MSA1000, debe desenchufar todos los cables de alimentación. En los entornos con múltiples fuentes de alimentación, debe desenchufar todos los cables de alimentación para apagar por completo el sistema de almacenamiento MSA1000.



ADVERTENCIA: para reducir el riesgo de lesión personal por descarga eléctrica, o de daños en el equipo, desconecte la alimentación eléctrica del sistema desenchufando todos los cables de alimentación de la toma eléctrica o del sistema de almacenamiento.

Almacenamiento máximo

En MSA1000 puede instalar un máximo de 14 unidades Universal de una pulgada. Puede conectar en cascada hasta dos receptáculos de almacenamiento externo adicionales desde el MSA1000, aumentando la capacidad hasta 42 unidades. Consulte la página Web de MSA1000: www.hp.com/go/msa1000, para obtener la información más reciente acerca de las unidades y los receptáculos admitidos.

Nota: el tamaño máximo de una unidad lógica es de 2 TB. Si dispone de más de 2 TB de almacenamiento conectados al MSA1000, debe crear varias unidades lógicas.

Asignaciones de ID SCSI

Los ID SCSI se asignan de forma automática en el sistema de almacenamiento en función del compartimiento de unidad usado para cada unidad. No es necesario asignar los ID SCSI de forma manual. Los números de los compartimientos de unidad se indican en el panel frontal. En el apéndice “[Asignaciones de ID SCSI](#)” puede consultar la tabla completa de asignaciones de ID SCSI.

Componentes de hardware de MSA1000

La configuración estándar de MSA1000 incluye un Controlador MSA1000, un Módulo de E/S de canal de fibra para MSA, un módulo de E/S SCSI con una EMU integrada y conjuntos de fuentes de alimentación y ventiladores redundantes.

Hay disponibles kits opcionales para Controladores MSA1000 y módulos de E/S de canal de fibra redundantes, así como para hubs y conmutadores integrados.

MSA1000 incluye los siguientes componentes:

- Controlador MSA1000
- E/S SCSI con Unidad de supervisión del entorno integrada
- Conjuntos de fuentes de alimentación y ventiladores redundantes
- módulo de E/S de canal de fibra
- Conmutador MSA SAN 2/8 (sólo opción)
- Hub de 2/3 puertos para MSA (sólo opción)

Controlador MSA1000

El Controlador MSA1000 es un Controlador de array de unidades diseñado específicamente para su instalación en el dispositivo MSA1000. MSA1000 incluye de fábrica un Controlador MSA1000 ya instalado. Es posible adquirir por separado un Controlador adicional redundante.

Para garantizar un servicio ininterrumpido, la memoria de sólo lectura (ROM) del Controlador almacena dos copias del firmware del Controlador. Consulte el apéndice “[ROM de recuperación y clonación de la ROM](#)” para obtener más información.

En esta sección se ofrece información adicional acerca de los temas siguientes:

- [Pantalla del Controlador de MSA1000](#)
- [Acelerador de array \(caché respaldada por baterías\)](#)
- [Configuración de array](#)

Pantalla del Controlador de MSA1000

Cada Controlador de array de un dispositivo MSA1000 cuenta con una pantalla de cristal líquido (LCD) integrada: Este módulo se utiliza para mostrar mensajes de error e informativos que indican el estado del módulo y que solicitan entradas de usuario cuando es necesario. Los mensajes de Autocomprobación al Arrancar (POST) tradicionales emitidos por los Controladores de array basados en PCI se han combinado con mensajes de notificación de eventos de tiempo de ejecución, para crear un nuevo conjunto de mensajes para la pantalla del Controlador.

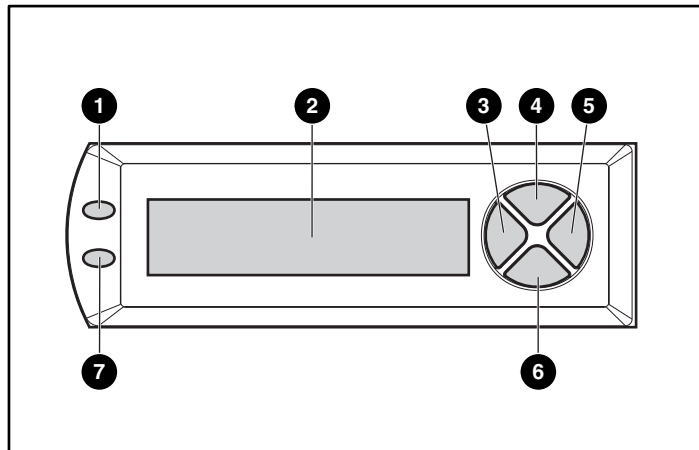


Figura 3: Pantalla del Controlador

Pantalla del Controlador	Descripción
❶	Indicador de fallos (ámbar)
❷	Pantalla
❸	Botón de pulsación izquierdo
❹	Botón de pulsación arriba
❺	Botón de pulsación derecho
❻	Botón de pulsación abajo
❼	Indicador de enlace de redundancia (verde)

Acelerador de array (caché respaldada por baterías)

El acelerador de array es una memoria caché de lectura/escritura DIMM SDRAM de 256 MB de alto rendimiento, actualizable y respaldada por baterías que puede aumentar el rendimiento en configuraciones de bases de datos y tolerancia a fallos. Realiza el almacenamiento del registro de escritura y de lectura anticipada, lo que proporciona una velocidad de acceso a los datos mucho más rápida que desde un disco de almacenamiento.

En el almacenamiento del registro de escritura, los datos se escriben en la memoria caché del acelerador de array en lugar de hacerlo directamente en las unidades. Posteriormente, cuando el sistema de almacenamiento de MSA1000 está inactivo, el Controlador escribe los datos de la caché en el array de unidades.

El almacenamiento de lectura anticipada detecta los accesos secuenciales al array, lee los datos anticipados y almacena los datos en la caché hasta que se realice el siguiente acceso de lectura. Si los datos son de carácter secuencial, pueden descargarse inmediatamente en la memoria, lo que evita la latencia de un acceso al disco.

Si el Controlador MSA1000 falla antes de que los datos de caché se almacenen en el disco, se puede extraer el acelerador de array y sus baterías integradas de un Controlador MSA1000 e instalarse en un Controlador de repuesto. Todos los datos del acelerador de array que no se hayan escrito en la unidad de disco duro se transferirán al Controlador MSA1000 de repuesto.

Características del acelerador de array:

Otras características del acelerador de array:

- Está montado en una placa secundaria extraíble (si el Controlador original falla, permite desplazar a otro Controlador los datos almacenados)
- Tiene el respaldo de baterías reemplazables
- Actualizable a 512 MB (256 MB por Controlador)
- Velocidad de lectura/escritura ajustable: generalmente se determina durante la configuración de array, pero se puede cambiar en cualquier momento.
- Memoria SDRAM de comprobación y corrección de errores (ECC, Error Checking and Correcting) de 16 bits.

ECC detecta y corrige todos los errores de memoria de único bit. También detecta todos los errores de memoria de dos bits en cualquier posición y casi todos los errores de tres y cuatro bits en una SDRAM. Gracias a la ECC, un chip de memoria completa puede fallar sin perder datos. Proporciona un elevado nivel de integridad de datos garantizando la corrección de los errores comunes de memoria sin perjudicar al rendimiento.

Baterías del acelerador de array

El acelerador de array tiene dos paquetes de baterías de hidrato metálico de níquel (NiMH) recargables y reemplazables. En condiciones normales de funcionamiento, su duración es de tres años. Cuando al sistema de almacenamiento MSA1000 está encendido, se recargan de manera continua mediante un proceso progresivo.

Los paquetes de baterías protegen los datos del acelerador de array contra fallos del equipo o contra cortes de alimentación durante un máximo de cuatro días consecutivos.

Nota: la temperatura, la edad y el tamaño de la caché pueden afectar la vida de la batería.

Esto también se cumple en caso de que el acelerador de array se extraiga del Controlador MSA1000. Cuando se restituye la alimentación del sistema de almacenamiento MSA1000, un proceso de inicialización escribe en las unidades de disco los datos conservados. Esto resulta de una particular importancia en datos que han entrado en caché mediante una operación de post escritura pero que aún no se han grabado en el disco duro.

Nota: las baterías recargables de un Controlador MSA1000 nuevo se pueden descargar al instalar por primera vez la placa. En tal caso, aparece un mensaje de Auto comprobación al arrancar (POST) en la pantalla del Controlador al encender éste, indicando que el acelerador de array se ha desactivado temporalmente. Esto no requiere ninguna acción por su parte, dado que la circuitería interna recargará automáticamente las baterías. La recarga de las baterías puede durar un máximo de 4 horas. El Controlador MSA1000 funcionará correctamente durante este tiempo, aunque sin la ventaja de rendimiento del acelerador de array. El acelerador de array se activa de forma automática cuando las baterías se han cargado al 90% de su capacidad.

Dependiendo del estado del acelerador de array, por ejemplo, al ser bajo el nivel de carga de la batería, pueden aparecer mensajes informativos o de error en el panel LCD del Controlador. Si desea consultar la lista de mensajes en LCD para el módulo de caché, vea las definiciones de los mensajes de LCD del 60 al 79 en la *Guía de usuario del Controlador MSA1000 de StorageWorks de HP*.

Si desea instrucciones detalladas acerca de la sustitución de la batería o el acelerador de array, consulte el capítulo “[Funcionamiento y gestión](#)”.

Configuración de array

La tecnología de array de unidades distribuye los datos en una serie de discos duros para integrar estas unidades físicas en uno o más volúmenes o arrays lógicos de mayor rendimiento. La distribución de los datos posibilita el acceso simultáneo a los mismos desde varias unidades del array, ofreciendo tasas de E/S más rápidas que con unidades exteriores al array. Cada unidad lógica del array se puede configurar en un nivel de tolerancia a fallos diferente.

Según el sistema operativo del servidor y sus preferencias en cuanto a interfaces de usuario, use una de las siguientes interfaces de usuario suministradas para configurar el almacenamiento en MSA1000:

- Array Configuration Utility (ACU)
- Interfaz de línea de comandos (CLI)

Para obtener más información acerca de estas interfaces de usuario, consulte la sección “[Componentes de software de MSA1000](#)” incluida en este capítulo.

Nivel de tolerancia a fallos de array

La tolerancia a fallos se refiere a varios métodos posibles empleados para proteger el sistema de almacenamiento MSA100 de la pérdida de datos en caso de un fallo del hardware en el sistema de almacenamiento. Cada método tiene sus ventajas; a la hora de elegir uno planifique cuidadosamente sus necesidades concretas.

El Controlador MSA1000 admite los siguientes métodos de configuración de RAID:

- Sin tolerancia a fallos (RAID 0)
- Duplicación de unidades (RAID 1)
- Stripes y duplicación de unidades (RAID 1+0)
- Protección de datos distribuidos (RAID 5)
- Protección avanzada de datos (RAID ADG)

Se puede conseguir más protección de los datos asignando uno o más repuestos en línea a cualquier array con tolerancia de fallos.

Presentación del almacenamiento selectivo (SSP, Selective Storage Presentation)

SSP permite compartir el almacenamiento de MSA1000 entre servidores, incluyendo los que ejecutan sistemas operativos diferentes.

Cada unidad lógica del Controlador tiene una Lista de control de acceso (ACL) que contiene los nombres worldwide de los adaptadores de host del servidor con acceso a esta unidad. Si el servidor intenta enviar comandos a la unidad lógica a la que no tiene acceso, el firmware rechazará el comando.

SSP asigna los nombres worldwide de los adaptadores de host del servidor a los nombres de conexión y configura las ACL de las unidades lógicas a partir de estos nombres worldwide.

SSP puede configurarse y gestionarse a través de ACU y de CLI.

El diagrama siguiente ilustra un posible escenario SSP.

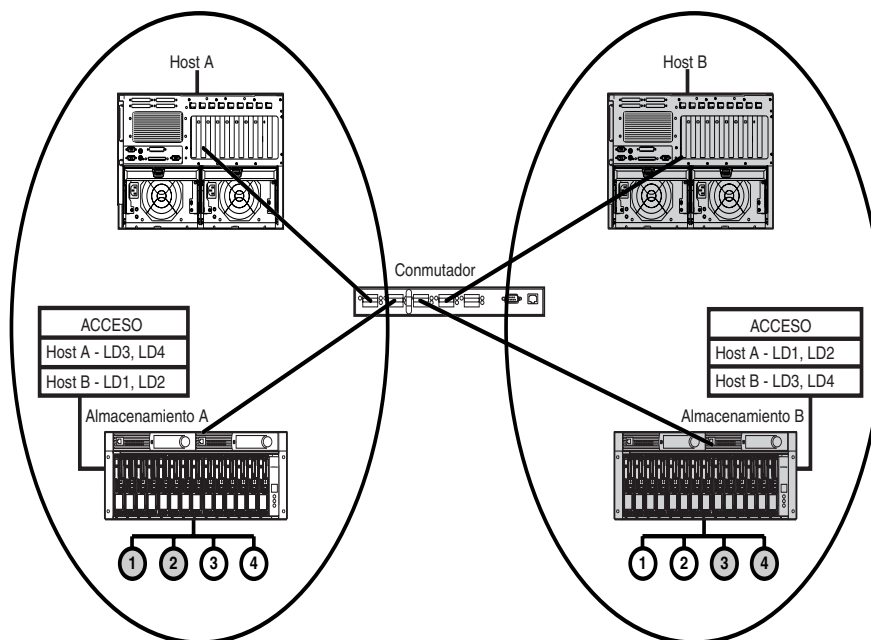


Figura 4: Configuración básica de servidor de no cooperación con el conmutador

Módulo de E/S SCSI con una unidad de supervisión del entorno (EMU, Environmental Monitoring Unit) integrada

Este elemento realiza varias funciones, como por ejemplo supervisar el funcionamiento del receptáculo, detectar y avisar los errores, proporcionar conectores de E/S y mostrar el estado del receptáculo.

La [Figura 5](#) muestra una ilustración del Módulo de E/S SCSI con la EMU integrada.

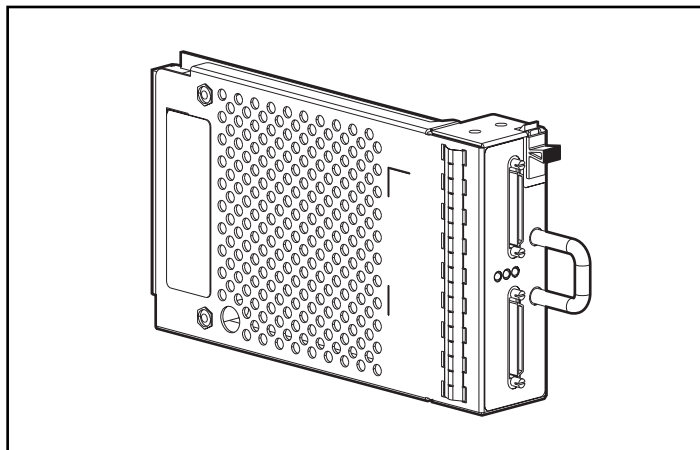


Figura 5: Módulo de E/S SCSI con una unidad de supervisión del entorno integrada

Las funciones de la EMU incluyen:

- Supervisar las tensiones de alimentación
- Supervisar la temperatura de las fuentes de alimentación y de los receptáculos.
- Supervisar la presencia y el estado de las unidades de disco duro
- Detectar e informar de los cambios de los elementos del receptáculo y mostrar la adición o la extracción de un componente de conexión en caliente.
- Controlar los indicadores de estado de la unidad
- Proporcionar puertos de expansión para receptáculos de StorageWorks de HP externos

Si desea obtener más información acerca del módulo de E/S SCSI, incluida su instalación y desinstalación, y los indicadores de estado, consulte las secciones “[Indicadores de estado del receptáculo](#)” y “[Sustitución de un módulo de E/S SCSI](#)” del capítulo “[Funcionamiento y gestión](#)”.

Conjunto de fuentes de alimentación y ventiladores redundante

MSA1000 incluye una fuente de alimentación redundante. La fuente de alimentación redundante es idéntica a la principal y comparte la carga eléctrica por igual. Si falla o se extrae cualquiera de las fuentes de alimentación, la otra asume toda la carga sin interrupción. La conectividad en caliente le permite sustituir la fuente fallida sin apagar el sistema de almacenamiento MSA1000.

MSA1000 incluye un ventilador redundante. Si un ventilador funciona demasiado lento o se apaga completamente, el otro ventilador empezará a funcionar a una velocidad superior.

Cualquier cambio en el nivel de rendimiento de la fuente de alimentación o del ventilador se indica en el panel LCD del Controlador asociado. Si desea una descripción de los mensajes informativos y de error asociados a las fuentes de alimentación y los ventiladores, consulte las definiciones de los mensajes comprendidos entre el 400 y el 499 en la *Guía de usuario del Controlador MSA1000 de StorageWorks de HP*.

Dependiendo de la configuración de Insight Manager 7 y System Event Analyzer, los mensajes informativos y de error relativos a las fuentes de alimentación y los ventiladores también se notificarán a través de estos componentes de software.

La [Figura 6](#) muestra el conjunto de fuentes de alimentación y ventiladores.

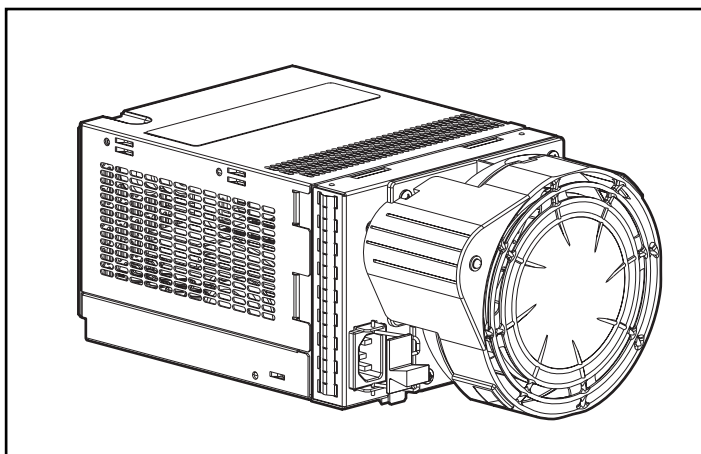


Figura 6: Conjunto de fuente de alimentación y ventiladores

Consulte las secciones “[Sustitución de la fuente de alimentación](#)” y “[Sustitución de un ventilador de velocidad variable](#)” del capítulo “[Funcionamiento y gestión](#)” para obtener más información.

Módulo de E/S de canal de fibra

El módulo de E/S de canal de fibra es un dispositivo de canal de fibra de 1 Gb/2 Gb de un solo puerto que incluye un puerto SFP (Small Form Factor Pluggable Transceiver) de 2 Gb.

La [Figura 7](#) muestra una ilustración del módulo de E/S de canal de fibra.

Este módulo se puede extraer y sustituir por otras opciones de interconexión, por ejemplo, el conmutador SAN 2/8 para MSA o el hub de 2/3 puertos para MSA. En las configuraciones con redundancia, los dispositivos de interconexión redundantes deben ser los mismos que los de uso normal.

Si se añade un segundo Controlador para conseguir mayor funcionalidad, también puede instalarse un conmutador SAN para MSA o un hub de 2/3 puertos para MSA.

Si utiliza el módulo de E/S de canal de fibra y se instala un Controlador adicional para redundancia, es necesario adquirir e instalar un segundo módulo de E/S.

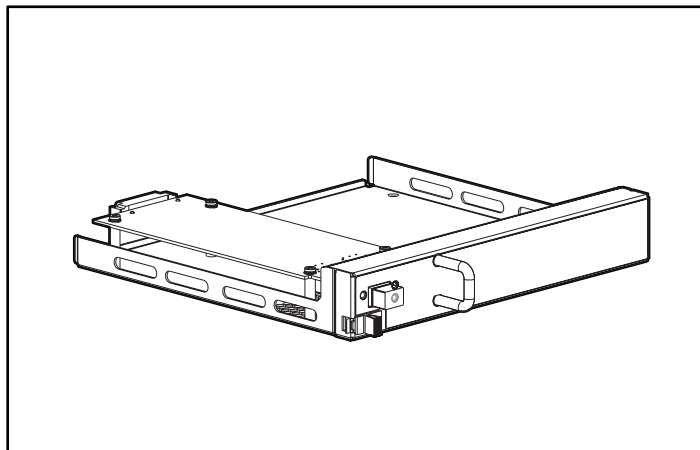


Figura 7: módulo de E/S de canal de fibra

Conmutador SAN 2/8 para MSA

El conmutador SAN 2/8 para MSA es un conmutador de tejido integrado opcional de 8 puertos y 2 GB/s (1 puerto interno conectado al MSA1000), que permite un rendimiento en dúplex completo sin bloqueo en todos los puertos. Para obtener más información acerca del conmutador SAN 2/8 para MSA, consulte *HP StorageWorks MSA SAN Switch 2/8 Installation Guide* (Guía de instalación del conmutador SAN 2/8 para MSA de StorageWorks de hp).

La [Figura 8](#) muestra una ilustración del conmutador SAN 2/8 para MSA.

Si utiliza el conmutador SAN 2/8 para MSA y se instala un Controlador adicional por motivos de redundancia, es necesario adquirir e instalar un segundo conmutador SAN 2/8 para MSA. En las configuraciones con redundancia, los dispositivos de interconexión deben ser los mismos que los de uso normal.

Si se añade un segundo Controlador para conseguir mayor funcionalidad, también puede instalarse un conmutador SAN para MSA o un hub de 2/3 puertos para MSA.

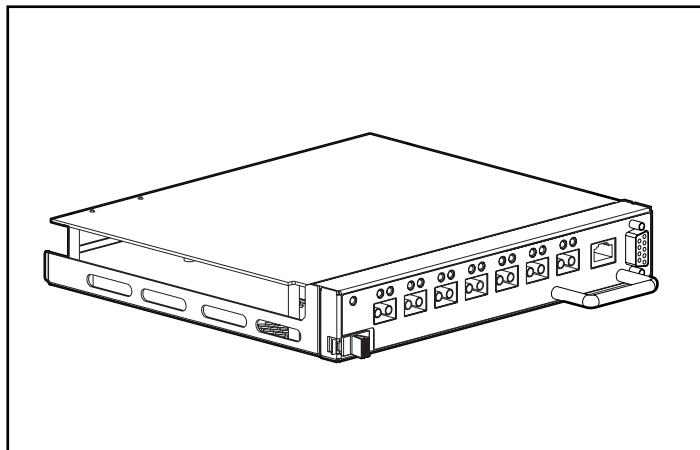


Figura 8: conmutador SAN 2/8 para MSA

Hub de 2/3 puertos para MSA

El hub de 2/3 puertos para MSA es un dispositivo de entrada/salida opcional diseñado para reemplazar al módulo de E/S de canal de fibra de un puerto que se proporciona de fábrica con MSA1000. Esta opción está diseñada para permitir a un par de servidores en clúster acceder al Controlador de almacenamiento de una forma fácil y económica (mediante una configuración en bucle arbitrado), lo que evita la necesidad de adquirir un conmutador o hub externo. El usuario dispone de dos puertos SFP, mientras que un tercer puerto, interno, accede al Controlador.

La [Figura 9](#) muestra una ilustración del hub de 2/3 puertos para MSA.

Si se añade un segundo Controlador para conseguir mayor funcionalidad, también puede instalarse un conmutador SAN para MSA o un hub de 2/3 puertos para MSA.

Si utiliza el hub de 2/3 puertos para MSA y se instala un Controlador adicional por motivos de redundancia, es necesario adquirir e instalar un segundo hub de 2/3 puertos para MSA. En las configuraciones con redundancia, los dispositivos de interconexión deben ser los mismos que los de uso normal.

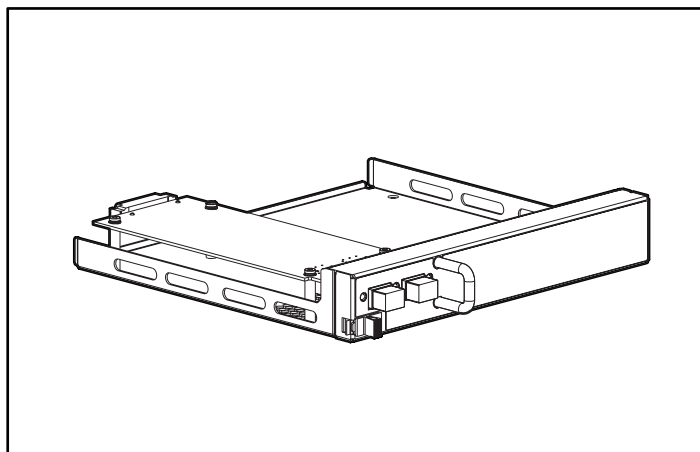


Figura 9: hub de 2/3 puertos para MSA

Componentes de software de MSA1000

MSA1000 es compatible con los componentes de software siguientes:

- [Array Configuration Utility \(ACU\)](#)
- [Interfaz de líneas de comandos](#)
- [Insight Manager 7](#)
- [System Event Analyzer o SEA \(Analizador de eventos del sistema\)](#)

En los párrafos siguientes se describe cada herramienta de software.

Array Configuration Utility (ACU)

ACU está basada en Web y puede ejecutarse localmente en Windows en la pantalla de Internet Explorer, o bien de forma remota a través de Insight Manager 7. Si la utilidad no está configurada para permitir acceso remoto, se ejecutará en el entorno local.

ACU es compatible con entornos Windows, Linux y NetWare. En los entornos Windows y Linux, ACU puede ejecutarse en línea una vez instalada en el servidor desde el CD de software auxiliar para MSA1000. En los entornos NetWare es necesario ejecutar ACU desde el CD.

Todo el software de gestión, servicios de red y agentes debe instalarse, configurarse y ejecutarse para que todas las características y funciones de ACU y estén operativas.

Para el explorador Web o el acceso a redes, es posible que se tenga que instalar y configurar correctamente una combinación de lo siguiente:

- Windows Internet Explorer
- Servicios TCP/IP y SNMP
- Agentes, como Insight Manager 7
- Controladores del adaptador de bus de host

Nota: si va a utilizar ACU para configurar y gestionar el almacenamiento, HP recomienda usar exclusivamente ACU, y no CLI.

Tabla 4: Métodos de configuración de array disponibles con cada sistema operativo

Sistema operativo	Método de configuración de array
Instrumentación	ACU y CLI
Linux	ACU y CLI
NetWare	ACU (fuera de línea) y CLI
OpenVMS	CLI
Tru64 UNIX	CLI

Interfaz de líneas de comandos

La interfaz de línea de comandos (CLI) está integrada en el firmware, y se puede utilizar para configurar, gestionar y supervisar todos los aspectos del dispositivo MSA1000, incluida la configuración de array de disco duro. Al CLI se accede a través de un ordenador host conectado al puerto serie adaptado RJ-45Z situado en la cara anterior del MSA1000.

Todos los sistemas operativos compatibles permiten el acceso a CLI.

Nota: si va a utilizar CLI para configurar y gestionar el almacenamiento, HP recomienda usar exclusivamente CLI y no ACU.

Insight Manager 7

Insight Manager 7 puede utilizarse para controlar el rendimiento de distintos parámetros del Controlador MSA1000. Los parámetros mostrados incluyen la utilización de la CPU, el número total de comandos de lectura y escritura procesados y el tiempo estimado para procesar un comando de lectura o escritura. También aparece el recuento total de E/S, el número de peticiones de lectura y escritura y el número de sectores leídos o escritos para cada unidad lógica. Utilice Insight Manager 7 para supervisar el rendimiento de sus arrays de unidades.

Insight Manager 7 puede utilizarse con los sistemas operativos Windows, Linux y NetWare.

Si desea más información acerca de Insight Manager 7, visite el sitio Web <http://www.hp.com/go/msa1000>.

System Event Analyzer o SEA (Analizador de eventos del sistema)

System Event Analyzer es una utilidad de análisis de fallos basada en host incluida en las herramientas de servicio Web-Based Service Enterprise (WEBES). Cada herramienta de servicio WEBES añade funcionalidad a Directory, un proceso (o conjunto de procesos) que se ejecuta continuamente). SEA permite a Director capturar e interpretar sucesos de hardware. El análisis de los sucesos puede realizarse automáticamente, o cuando lo solicite un proceso exterior.

SEA proporciona un análisis automático en segundo plano mediante la supervisión del registro de sucesos binario activo (también denominado registro de sucesos del sistema o registro de errores) y el procesamiento de los sucesos en el momento en que se producen. Los sucesos del archivo de registro de sucesos binario se comparan con las reglas de análisis. Si uno o varios sucesos del archivo de registro de sucesos binario cumple las condiciones especificadas en las reglas, el motor de análisis recoge los datos del error y crea un informe de incidencia que contiene una descripción del problema y las acciones correctoras necesarias. Una vez creado, el informe se distribuye según las preferencias de notificación del cliente.

Características de SEA:

- Análisis y conversión de sucesos de error
- Correlación multievento (ver eventos, capturas, etc.)
- Capacidad de análisis manual y automático (en tiempo real) en sistemas locales o remotos
- Capacidad de filtrado de los registros de sucesos
- Notificación automática (al cliente o al centro de soporte técnico de HP)
- Basado en reglas (lo que permite actualizaciones más frecuentes)
- Comunicación activa con el sistema operativo
- Interfaz Web y de línea de comandos

Si desea más información, visite el sitio Web de HP en <http://www.hp.com/go/msa1000> y busque el término WEBES.

Funcionamiento y gestión

2

En este capítulo se describen las tareas de funcionamiento y gestión del sistema MSA1000.

Se incluyen las siguientes secciones:

- [Conexión a la alimentación](#), página 38
- [Conexión de la alimentación](#), página 39
- [Interpretación de los indicadores de componentes](#), página 39
- [Sustitución de componentes](#), página 49
- [Receptáculos de almacenamiento adicionales](#), página 67

Conexión a la alimentación

El cable de alimentación debe estar homologado para el uso en el país de destino. Debe estar aprobado para el producto, el voltaje y la corriente que figura en la etiqueta de tensión eléctrica nominal del producto. El voltaje y la tensión de la corriente del cable debe ser superior a la que marca el producto. Además, el diámetro del cable debe tener un mínimo de 1,02 mm² o 18 AWG. Si utiliza un cable de 18 AWG, la longitud máxima puede ser de hasta 4 metros (12 pies).

El cable de alimentación debe guiarse de tal manera que nadie pueda tropezar con él ni pueda sufrir perforaciones por haber algún elemento encima o apoyado contra él. Debe prestarse especial atención al enchufe, a la toma eléctrica y al punto por donde sale el cable del producto.

Cuando estén instalados todos los componentes y la unidad se encuentre en su ubicación definitiva, se puede conectar la alimentación.



ADVERTENCIA: para reducir el riesgo de descargas eléctricas o de daños en el equipo:

- No desactive la conexión a tierra del cable de alimentación. La conexión a tierra es una medida importante de seguridad.
- Conecte el cable de alimentación a una toma eléctrica con conexión a tierra, fácilmente accesible en cualquier momento.
- Desconecte la alimentación del sistema de almacenamiento desconectando todos los cables del enchufe o del sistema de alimentación.

1. Conecte el cable de alimentación de CA en un enchufe con conexión a tierra.
2. Conecte el cable de alimentación de CA al MSA1000.

La fuente de alimentación detecta automáticamente el voltaje de entrada. No es necesario seleccionar el voltaje correcto de la línea principal.

3. Conecte el segundo cable de alimentación de CA en la fuente de alimentación redundante.
4. Conecte el cable de alimentación de CA a un enchufe cercano con conexión a tierra.

Conexión de la alimentación

Antes de conectar la alimentación al MSA1000, todos los componentes del sistema de alimentación tienen que estar instalados y conectados a las opciones de interconexión compatibles. Los discos duros deben estar instalados en el MSA1000, de manera que se puedan identificar y configurar durante el arranque.

Los componentes del sistema MSA1000 se deben encender en el siguiente orden:

1. **Receptáculos de expansión de almacenamiento**

2. **MSA1000**

Encienda el sistema MSA1000 con el interruptor de alimentación ubicado en la zona inferior derecha del panel frontal. Una vez encendido, espere a que aparezca en la pantalla el mensaje “MSA1000 Startup Complete” (Finalizó el inicio de MSA1000). Este proceso puede tardar dos minutos como máximo.

3. **Dispositivos de interconexión**

4. **Servidor(es)**

Interpretación de los indicadores de componentes

El sistema MSA1000 y todos sus componentes disponen de una serie de indicadores.

Si los indicadores de fallo de cualquiera de los componentes del sistema MSA1000 están en ámbar o si Insight Manager o System Event Analyzer indican un error, determine el motivo de esta alerta inmediatamente. Examine los indicadores de los componentes para ver si alguno indica un fallo.

En las secciones siguientes se describen los distintos indicadores:

- [Indicadores del Controlador MSA1000](#)
- [Indicadores de estado del receptáculo](#)
- [Indicadores del conjunto de fuentes de alimentación y ventiladores](#)
- [Módulo de E/S SCSI con indicadores EMU integrados](#)
- [Indicadores de las unidades de discos duros](#)

Indicadores del Controlador MSA1000

Durante un período de ejecución normal, el Controlador MSA1000 dispone de 18 indicadores que señalan la actividad o el funcionamiento erróneo del Controlador. Estos indicadores llevan etiquetas numeradas del 0 al 17, como se muestra en la figura siguiente. En la tabla siguiente se describe la finalidad y la función de cada indicador.

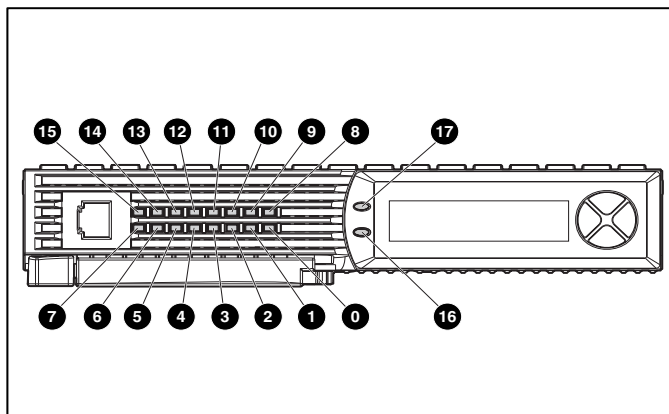


Figura 10: Indicadores del Controlador MSA1000

Tabla 5: Descripciones de los indicadores del Controlador MSA1000

Indicador	Función	Descripción
0-2	Estado ocupado	Estos tres LED se usan para representar progresivamente la carga de procesamiento del Controlador. ENCENDIDO = el Controlador está inactivo. APAGADO = el Controlador está funcionando a plena capacidad.
3-7	ID de canal de fibra	Indica las direcciones físicas de ciclo arbitrado (ALPA) de 5 bits asignadas a este Controlador de array (no se aplica cuando está en modo tejido).

Tabla 5: Descripciones de los indicadores del Controlador MSA1000 (continúa)

Indicador	Función	Descripción
8	Latencia inactiva	Indica que el Controlador está inactivo y en funcionamiento.
9	Activo/en espera	ENCENDIDO = el Controlador está activo. APAGADO = el Controlador está en espera.
10	Acceso directo a memoria (DMA)	ENCENDIDO = las transferencias DMA están activas.
11	E/S lógica activa	ENCENDIDO = procesando actualmente peticiones lógicas del adaptador de host.
12	Puerto SCSI A (Bus SCSI 0)	ENCENDIDO = Indica que van a producirse solicitudes en el primer bus SCSI.
13	Puerto SCSI B (Bus SCSI 1)	ENCENDIDO = indica que van a producirse solicitudes en el segundo bus SCSI.
14	Actividad de la memoria caché	ENCENDIDO = caché activa. APAGADO = sin actividad de caché. Parpadeante = pendiente de transferencia de caché.
15	Fallo de la unidad	ENCENDIDO = una unidad de disco duro configurada del array ha fallado.
16	Redundancia activa	El verde indica que dos Controladores están en modo de funcionamiento redundante.
17	Fallo	El ámbar indica que un mensaje de error se ha enviado a la pantalla del Controlador

Indicadores de estado del receptáculo

Los indicadores del panel frontal se encuentran en el sistema MSA1000, como se muestra en la figura [Figura 11](#).

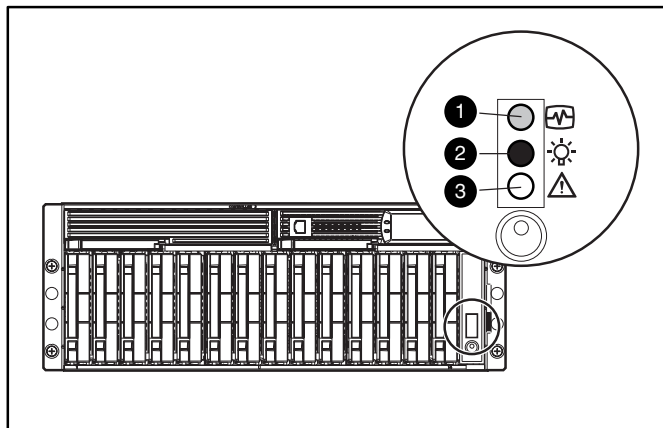


Figura 11: Indicadores de estado del receptáculo



ADVERTENCIA: la alimentación del sistema en el MSA1000 no se apaga completamente con el conmutador de alimentación. STANDBY desconecta la alimentación de la mayoría de los componentes electrónicos y los discos, aunque partes de la fuente de alimentación y algunos circuitos internos permanecen activos. Para desconectar completamente la alimentación, desenchufe todos los cables de alimentación del equipo.

Número	Indicador	Condición	Significado
❶	EMU	Verde parpadeante	EMU funciona normalmente.
		Encendido o apagado, sin parpadeo	EMU no funciona normalmente.
❷	Alimentación	Verde	Alimentación del sistema activada.
		Apagado	Sistema en STANDBY o la alimentación del sistema se ha desconectado.
❸	Fallo	Ámbar	Fallo detectado en uno o más subsistemas.
		Apagado	No se han detectado fallos.

Indicadores del conjunto de fuentes de alimentación y ventiladores

Los indicadores verdes del conjunto de fuentes de alimentación y ventiladores están encendidos cuando la fuente de alimentación y el ventilador están en funcionamiento. Cuando se produce un fallo en la fuente de alimentación o en el ventilador, los indicadores de la fuente de alimentación se desactivan. Si los indicadores de la fuente de alimentación están desactivados, la fuente de CA no está presente o se ha producido un fallo total del suministro eléctrico.

Los ventiladores instalados en la fuente de alimentación enfrían la unidad por medio de la circulación de aire a través de la unidad. La cantidad de aire que circula (el flujo de aire) determina la refrigeración. El flujo de aire es una función de la velocidad del ventilador (rpm). Estos ventiladores, controlados por la unidad de supervisión del entorno (EMU) o por la fuente de alimentación asociada, pueden funcionar a diferentes velocidades. De este modo se asegura que, si la temperatura de la unidad cambia, los ventiladores pueden ajustar automáticamente el flujo de aire.

Si un ventilador funciona demasiado lento o se apaga completamente, el otro ventilador empezará a funcionar a una velocidad superior. Al mismo tiempo, la situación de error se notifica al panel LCD del Controlador.

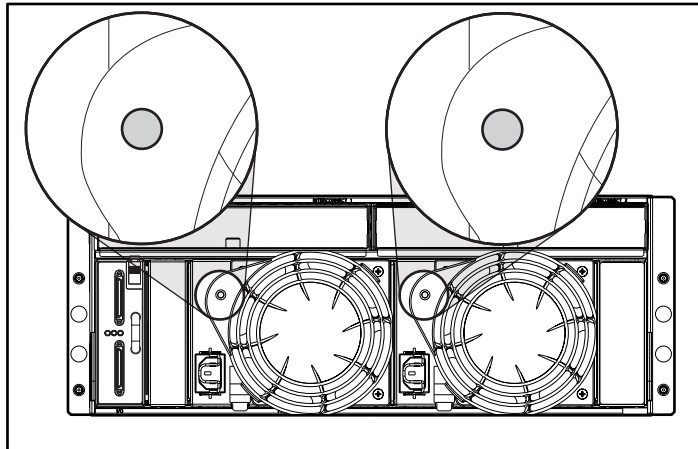


Figura 12: Indicadores del conjunto de fuentes de alimentación y ventiladores

Módulo de E/S SCSI con indicadores EMU integrados

El módulo de E/S SCSI tiene tres indicadores. La figura y la tabla siguientes describen sus ubicaciones y significados.

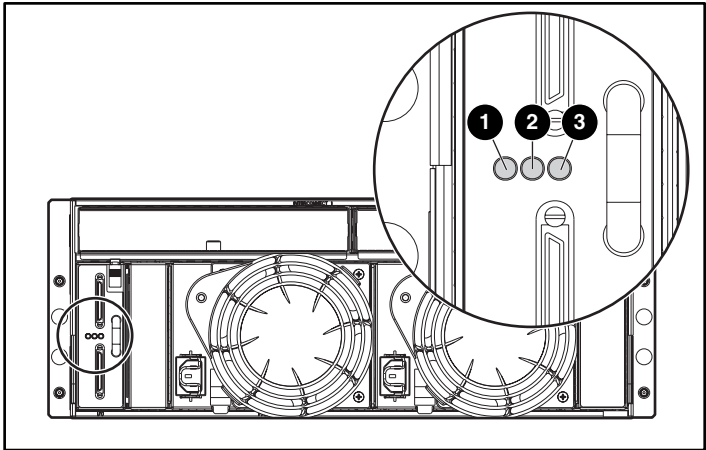


Figura 13: Módulo de E/S SCSI con indicadores EMU integrados

Número	Indicador	Condición	Significado
❶	Módulo de E/S SCSI Alimentación	Verde permanente	Encendido
		Apagado	Apagado/Fallo
❷	Puerto A de SCSI de host	Verde/Parpadeante	Encendido/Actividad
		Apagado	Apagado
❸	Puerto B de SCSI de host	Verde/Parpadeante	Encendido/Actividad
		Apagado	Apagado

Indicadores de las unidades de discos duros

Los tres indicadores de estado de la unidad de disco duro, que se muestran en la figura siguiente, definen el estado operativo de cada unidad.

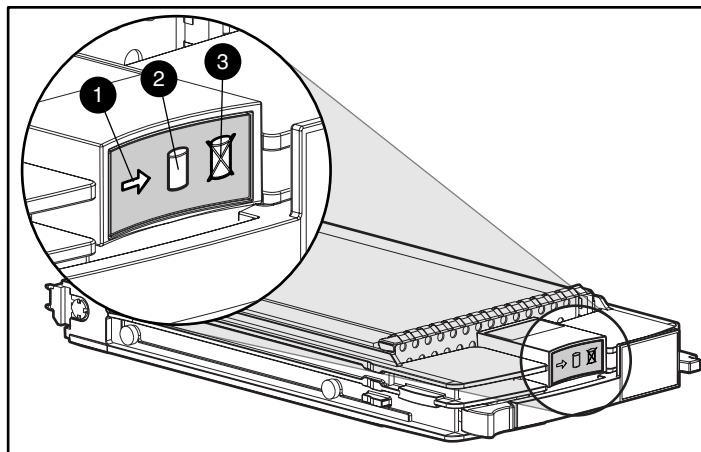


Figura 14: Indicadores de unidad de disco duro

Busque algún indicador de fallo de unidad que esté en rojo en cualquier unidad de conexión en caliente. Si alguno de los indicadores de fallo de unidad aparece en ámbar, sustituya dicha unidad lo antes posible. Consulte la sección titulada “[Sustitución de los discos duros](#)” más adelante en este mismo capítulo para obtener información importante acerca de cuándo es seguro reemplazar los discos.

Tabla 6: Determinación del estado de la unidad de disco duro a partir las combinaciones de indicadores

Actividad ①	En línea ②	Fallo ③	Significado
Encendido	Apagado	Apagado	Se está accediendo a la unidad, pero: <ul style="list-style-type: none"> ■ No está configurada como parte integrante de un array. ■ Una unidad de sustitución y su reconstrucción aún no se han iniciado. ■ Está girando durante POST.
Intermitente	Intermitente	Intermitente	No extraiga la unidad. Extraer una unidad durante este proceso puede ocasionar la pérdida de datos en configuraciones sin tolerancia a fallos. La unidad forma parte de un array seleccionado por la Array Configuration Utility o la CLI usando el comando Locate.
Apagado	Apagado	Apagado	Puede sustituir la unidad en línea si: La unidad no está configurada como parte integrante de un array, <i>o bien</i> La unidad está configurada como repuesto en línea.
Encendido	Intermitente	Apagado	No extraiga la unidad. Extraer una unidad durante este proceso puede ocasionar la pérdida de datos en configuraciones sin tolerancia a fallos. Esta unidad es una unidad de repuesto y se está montando <i>o</i> Si todas las luces en línea de un array de unidades están parpadeando, se está realizando una ampliación.
Apagado	Apagado	Encendido	Puede sustituir la unidad en línea. La unidad ha fallado y se ha desconectado.

Tabla 6: Determinación del estado de la unidad de disco duro a partir las combinaciones de indicadores (continúa)

Actividad ①	En línea ②	Fallo ③	Significado
Desactivado, encendido o intermitente	Encendido	Apagado	No extraiga la unidad. Extraer una unidad durante este proceso puede ocasionar la pérdida de datos en configuraciones sin tolerancia a fallos. La unidad está en línea y configurada como parte integrante de un array.
Encendido o apagado	Encendido o apagado	Intermitente	Se ha recibido un aviso de previsión de fallos de esta unidad. Sustituya cuanto antes la unidad.

Indicadores del módulo de E/S de canal de fibra

El módulo de E/S de canal de fibra tiene tres indicadores luminosos, como se muestra en la [Figura 15](#).

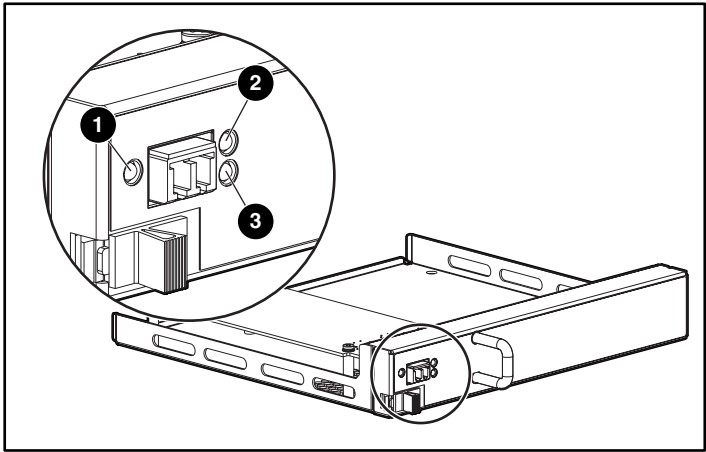


Figura 15: Indicadores del módulo de E/S de canal de fibra

El elemento ① es el indicador de estado global y los elementos ② y ③ son los indicadores de estado del enlace. Si el Controlador no está instalado, los dos indicadores de estado parpadearán en color ámbar.

El indicador global de estado y los indicadores de estado del enlace se describen en tablas aparte.

La [Tabla 7](#) define las distintas iluminaciones del indicador de estado global ❶.

Tabla 7: Indicador de estado global del módulo de E/S de canal de fibra

Condición	Descripción
Apagado	No está conectada la alimentación al módulo de E/S de canal de fibra; no hay ningún módulo de E/S de canal de fibra instalado; ningún Controlador conectado o mensaje POST de Controlador incorrecto.
Verde permanente	Alimentación conectada y conexión establecida entre el módulo de E/S de canal de fibra y el Controlador de canal de fibra.
Ámbar parpadeante	Alimentación conectada pero falta el Controlador MSA1000 o no se puede establecer un vínculo.

La [Tabla 8](#) define las iluminaciones de los indicadores de estado de enlace ❷ y ❸.

Tabla 8: Indicadores de estado del enlace al módulo de E/S de canal de fibra

Indicador de 1 Gb ❶	Indicador de 2 Gb ❷	Descripción
Apagado	Apagado	No se ha establecido ningún enlace desde que se conectó la alimentación, el inicio del restablecimiento, la conexión en caliente del módulo de E/S de canal de fibra, la extracción del transceptor o su conexión en caliente.
Verde	Apagado	Hay un enlace de 1 Gb activo y el estado es correcto.
Ámbar parpadeante	Apagado	Se estableció un enlace de 1 Gb, pero ahora está inactivo.
Apagado	Verde	Hay un enlace de 2 Gb activo y el estado es correcto.
Apagado	Ámbar parpadeante	Se estableció un enlace de 2 Gb, pero ahora está inactivo.
Ámbar parpadeante	Ámbar parpadeante	Falta el controlador o no se pudo establecer un vínculo.

Sustitución de componentes



Precaución: es importante seguir estas instrucciones cuando se realice una sustitución de componentes en el MSA1000. Si el procedimiento se realiza de forma inadecuada, es posible perder datos o dañar el equipo. Consulte el Apéndice B "[Descarga electrostática](#)" para obtener información importante acerca del uso de los procedimientos apropiados.

Esta sección incluye los siguientes apartados:

- [Sustitución de un ventilador de velocidad variable](#)
- [Sustitución de la fuente de alimentación](#)
- [Sustitución de los discos duros](#)
- [Sustitución del SFP de 2 Gb](#)

Nota: para aprovechar todas las características, visite la página Web de MSA1000 en www.hp.com/go/msa1000 para asegurarse de que dispone de la última actualización de firmware.

Sustitución de un ventilador de velocidad variable



ADVERTENCIA: las aspas del ventilador giran a gran velocidad y no se detienen *inmediatamente* al desconectarlo. Espere a que las aspas dejen de girar. No toque las aspas giratorias al extraer el ventilador.



Precaución: si se extrae una fuente de alimentación cambia el flujo de aire dentro del MSA1000. Después de quitar una de las fuentes de alimentación, la otra activa un contador que desconecta el sistema en cinco minutos, si la fuente extraída no se sustituye.

Nota: el diseño de la fuente de alimentación garantiza que al quitar el ventilador el flujo de aire no varía dentro de la unidad. No obstante, no debe extraer un ventilador hasta que no disponga de otro de repuesto para sustituirlo.

Para quitar el ventilador de la fuente de alimentación:

1. Pulse las dos pestañas del ventilador de los puertos de color ❶ mientras tira del elemento del ventilador ❷. Consulte la [Figura 16](#) para ver una ilustración.

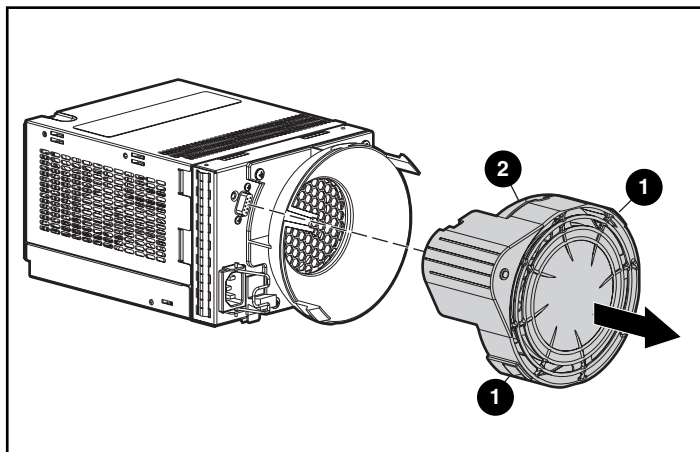


Figura 16: Sustitución del ventilador



Precaución: si presiona en la sección central del ventilador, se pueden dañar las aspas. Para evitar esto, presione sólo en el borde exterior del ventilador.

2. Alinee la guía del nuevo ventilador ② con el conector de la fuente de alimentación ①. Inserte el ventilador de repuesto en la base ④ del ventilador hasta que las ③ se coloquen en su sitio.

Consulte la [Figura 17](#) para ver una ilustración.

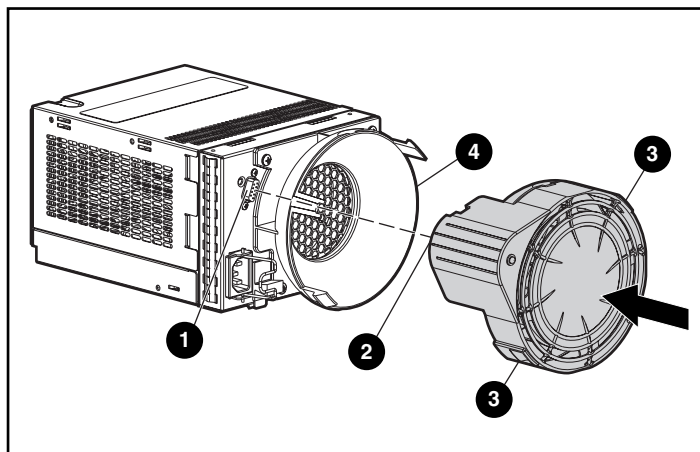


Figura 17: Instalación del ventilador de repuesto

3. Asegúrese de que se siguen las indicaciones siguientes relativas al funcionamiento del ventilador:
 - a. El ventilador empieza a funcionar inmediatamente.
 - b. El indicador del ventilador está encendido.

Sustitución de la fuente de alimentación



Precaución: si se extrae una fuente de alimentación cambia el flujo de aire dentro del MSA 1000. El sistema podría apagarse debido al sobrecalentamiento a menos que se sustituya la fuente a de alimentación en *cinco minutos*.

Nota: los conjuntos de fuente de alimentación de repuesto no incluyen un ventilador de velocidad variable. Debe extraer el ventilador en funcionamiento de la fuente de alimentación defectuosa e instalarlo en la nueva fuente.

1. Suelte el bloqueo del cable ❶ y desenchufe el cable de alimentación de CA de la fuente defectuosa.
2. Mientras levanta el pestillo del módulo de puertos de color de la fuente de alimentación ❷, sujete el elemento del ventilador ❸ y saque la fuente de alimentación defectuosa de la unidad.



Precaución: al quitar la fuente de alimentación izquierda, retire de su camino el bloqueo del cable de la fuente de alimentación derecha para evitar desenchufarla y provocar un sobrecalentamiento del sistema.

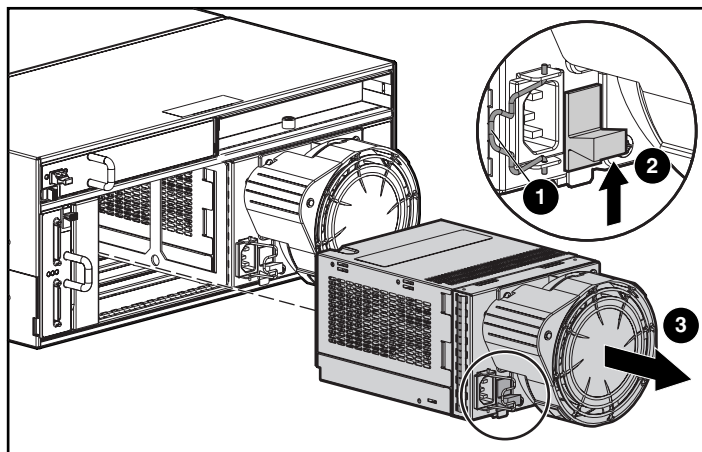


Figura 18: Extracción de la fuente de alimentación

3. Instale la fuente de alimentación de repuesto subiendo el pestillo del módulo de la fuente de alimentación ❶, y empuje la base del ventilador ❷ hasta que el conjunto quede bien ajustado en la unidad.

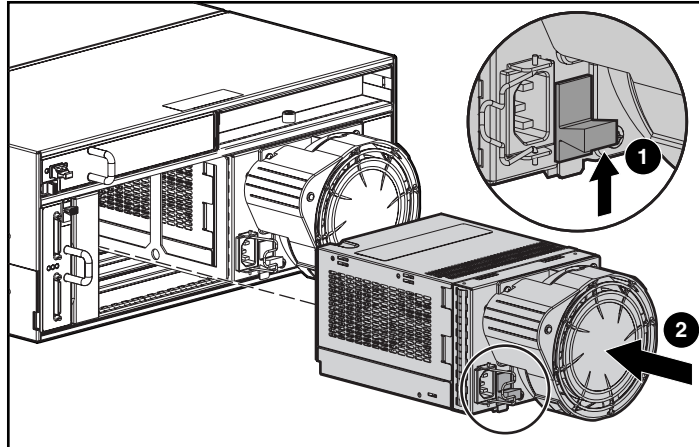


Figura 19: Instalación de la fuente de alimentación de repuesto

4. Vuelva a conectar el cable de alimentación de CA y cierre el bloqueo del cable.

Sustitución de un módulo de E/S SCSI

Nota: el módulo de E/S SCSI con una EMU integrada no es de conexión en caliente. Antes de sustituir el módulo, detenga todos los E/S de los servidores y apague el MSA1000.

1. Desconecte los cables SCSI del módulo de E/S SCSI.

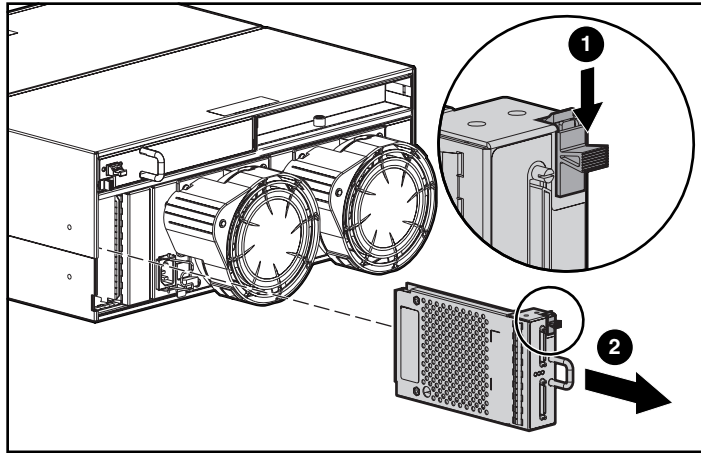


Figura 20: Extracción del módulo de E/S SCSI

2. Apriete hacia abajo el pestillo de liberación rojo del puerto ❶.
3. Saque el módulo de E/S SCSI ❷.

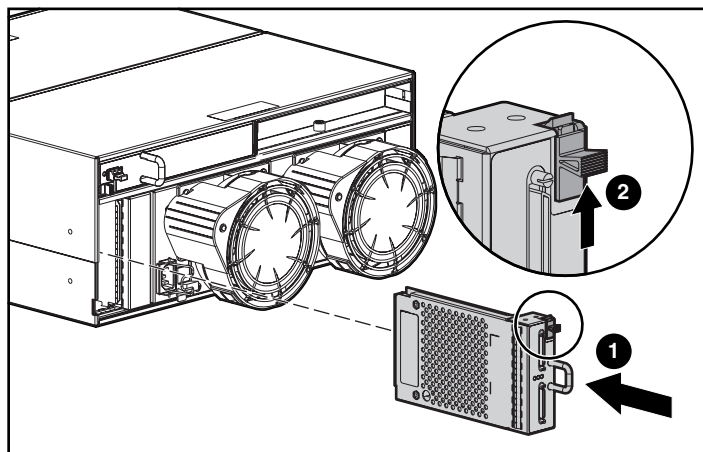


Figura 21: Instalación del módulo de E/S SCSI

4. Inserte el nuevo módulo de E/S SCSI ❶ y asegúrese de que encaja completamente.
5. Fije el pestillo de liberación ❷.
6. Vuelva a conectar los cables SCSI.
7. Encienda la MSA1000 y compruebe la conectividad.

Sustitución de los discos duros



Precaución: para cambiar uno de los discos de conexión en caliente, es importante que siga las directrices de esta sección. El incumplimiento de estas normas podría provocar la pérdida de datos y la anulación de la garantía.

El fallo de una unidad lo indica el indicador ámbar de fallo de unidad.

RAID 0 no es una configuración de tolerancia a fallos. No quite nunca una unidad de un array RAID 0 a menos que haya fallado. Si está utilizando una configuración RAID 0, no se permite quitar una unidad en funcionamiento ya que provocaría la pérdida de los datos.

Para quitar una unidad en funcionamiento sin perder los datos, conviene hacer copia de seguridad de todo el array, reemplazar la unidad y restaurar todo el array. Hacer copia de seguridad de una sola unidad y reemplazarla no restaurará el array.

Estos son algunos casos en los que puede reemplazar una unidad en configuraciones RAID 1, RAID 5 o Protección Avanzada de Datos. En la [Tabla 6](#), que encontrará en la sección anterior, “[Indicadores de las unidades de discos duros](#)”, puede ver las condiciones bajo las que puede o no puede extraer una unidad en un sistema con tolerancia a fallos.

Siga estas directrices cuando sustituya las unidades:

- **No extraiga más de una unidad a la vez (dos unidades si utiliza protección avanzada de datos).**

Cuando sustituye una unidad, el Controlador usa los datos de las otras unidades del array para reconstruir los datos en la unidad sustituida. Si quita más de una unidad, carecerá de un conjunto de datos en la unidad o unidades sustituidas y podría producirse una pérdida de datos permanente.

- **Nunca quite una unidad que está funcionando.**

El indicador ámbar de fallo de unidad del portaunidades indica las unidades que han fallado por el Controlador. Se producirá una pérdida de datos permanente si se quita una unidad en funcionamiento mientras se sustituye otra que ha fallado.

- **Nunca quite una unidad de un array mientras otra del mismo array está siendo reconstruida.**

Mientras se reconstruye una unidad, el indicador en línea de la unidad parpadea en verde (una vez por segundo). Una unidad sustituida se reconstruye a partir de los datos almacenados en las otras unidades.

- **Si el sistema tiene una unidad de repuesto en línea, espere a que complete la reconstrucción antes de sustituir la unidad fallida.**

Cuando falla una unidad, el repuesto en línea se activa y empieza a reconstruirla como una unidad sustituida. Cuando el repuesto en línea ha completado la recuperación automática de datos (los indicadores en línea estarán encendidos continuamente), sustituya la unidad que ha fallado por otra nueva de sustitución. No sustituya la unidad que ha fallado por el repuesto en línea. El sistema reconstruirá automáticamente la unidad y restablecerá la unidad de repuesto al estado disponible.

- Si sustituye una unidad mientras el sistema está desactivado, puede ser necesario reconstruir la unidad sustituida.
- Es posible sustituir simultáneamente la mitad de las unidades contenidas en un array RAID 1+0.

Para sustituir una unidad:

1. Compruebe que el indicador LED de actividad está apagado.
Los LED de los discos duros se ilustran en la [Figura 14](#).
2. Presione la palanca de expulsión ❶ y gírela ❷ hasta la posición de apertura total.
3. Extraiga parcialmente el disco duro de su alojamiento y deje tiempo para que deje de girar.
4. Saque completamente la unidad de su compartimiento ❸.

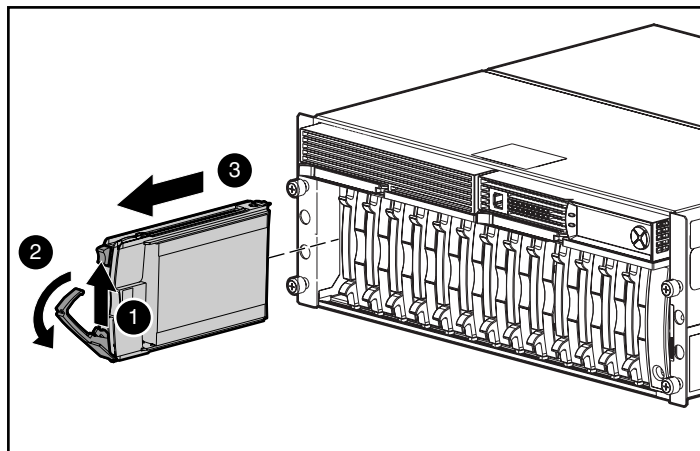


Figura 22: Apertura de los pestillos de la bandeja de unidades

5. En la nueva unidad de disco duro, presione la palanca de expulsión y gire la palanca hasta que esté totalmente abierta.

6. Inserte la nueva unidad en el compartimiento de la unidad que acaba de quitar, deslizándola hasta el máximo ❶.

Compruebe que la palanca de expulsión ❷ está abierta para asegurar una fijación correcta.

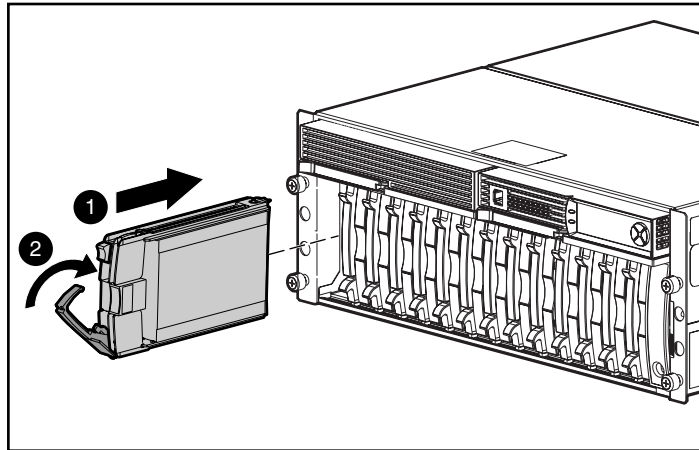


Figura 23: Inserción de la unidad nueva

7. Cierre la palanca de expulsión de la parte frontal de la unidad. El gozne de cierre debe estar detrás del panel frontal de la unidad.
8. Inserte la unidad completamente para asegurarse de que está bien colocada y de que la palanca de expulsión está fijada.



Precaución: si la unidad no está bien colocada, pueden perderse datos.

Los indicadores de la bandeja de unidad se encienden de uno en uno y después se apagan todos a la vez, para indicar que el sistema ha reconocido la nueva unidad. En las configuraciones con tolerancia a fallos, deje que se reconstruya la unidad automáticamente con los datos de otras unidades. Mientras el proceso de reconstrucción está en marcha, los indicadores en línea parpadean.

Sustitución del módulo de E/S de canal de fibra

Para extraer el módulo de E/S de canal de fibra:

1. Deslice hacia la derecha el pestillo de liberación rojo ❶.
2. Saque el módulo de E/S de canal de fibra ❷.

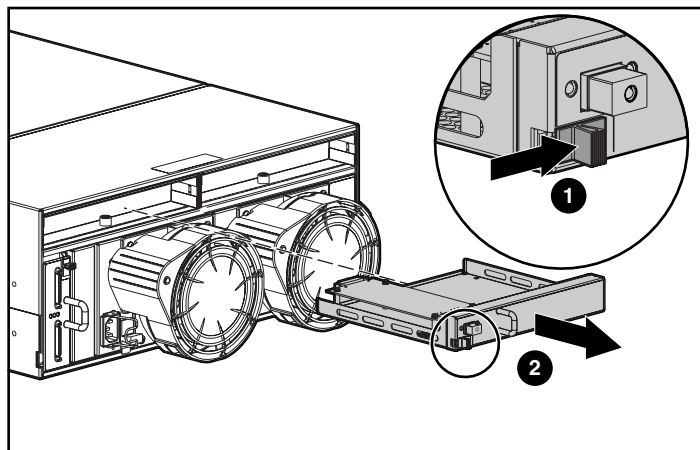


Figura 24: Extracción del módulo de E/S de canal de fibra

Para instalar el módulo de E/S de canal de fibra:

1. Inserte el módulo de E/S de canal de fibra.

Nota: cuando el módulo de E/S de canal de fibra quede correctamente encajado, el pestillo de liberación debería cerrarse automáticamente.

2. Asegúrese de que el pestillo de liberación rojo del puerto queda firmemente encajado.

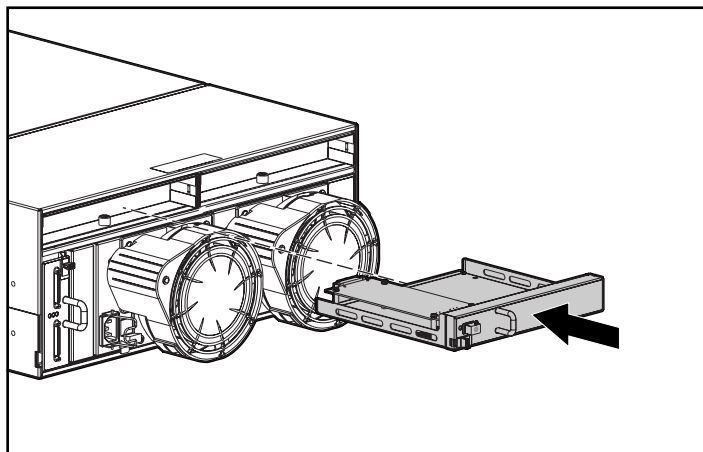


Figura 25: Instalación del módulo de E/S de canal de fibra

Sustitución del conmutador SAN 2/8 para MSA

Para extraer el conmutador SAN 2/8 para MSA:

1. Deslice hacia la derecha el pestillo de liberación rojo ❶.
2. Saque el conmutador SAN 2/8 para MSA ❷.

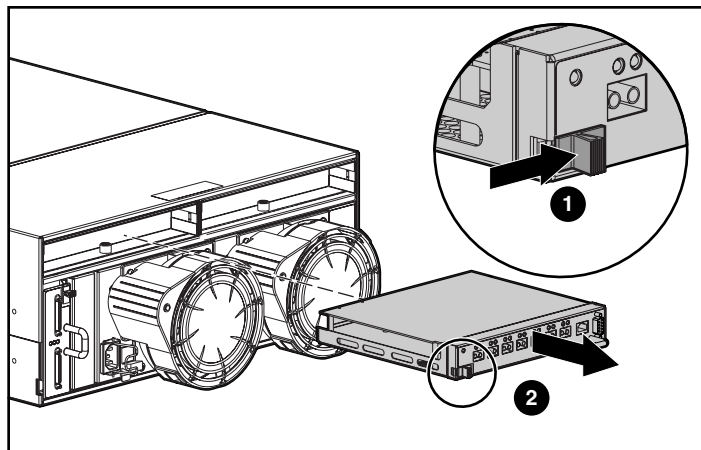


Figura 26: Extracción del conmutador SAN 2/8 para MSA

Para instalar el conmutador SAN 2/8 para MSA:

1. Inserte el conmutador SAN 2/8 para MSA.

Nota: cuando el conmutador SAN 2/8 para MSA quede correctamente encajado, el pestillo de liberación debería cerrarse automáticamente.

2. Asegúrese de que el pestillo de liberación rojo del puerto queda firmemente encajado.

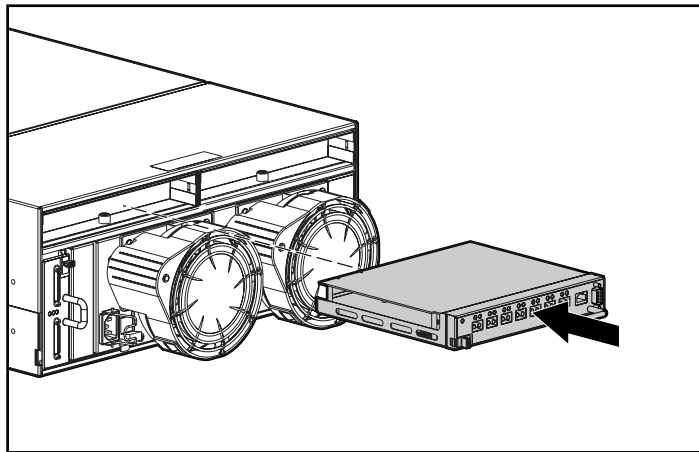


Figura 27: Instalación del conmutador SAN 2/8 para MSA

Sustitución del hub de 2/3 puertos para MSA

Para extraer el hub de 2/3 puertos para MSA:

1. Deslice hacia la derecha el pestillo de liberación rojo ❶.
2. Saque el hub de 2/3 puertos para MSA ❷.

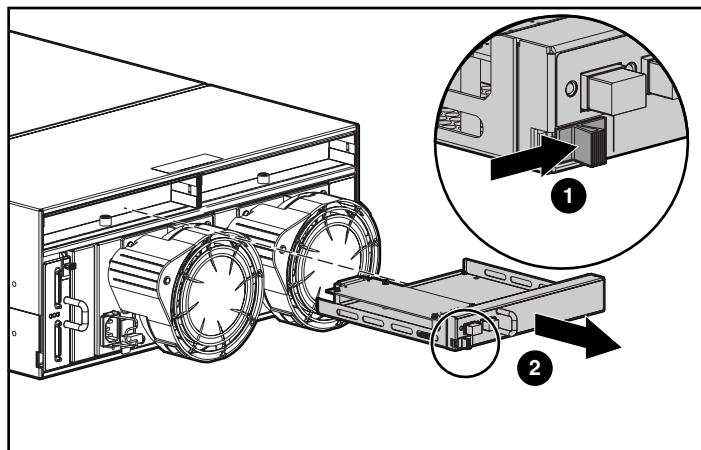


Figura 28: Extracción del hub de 2/3 puertos para MSA

Para instalar el hub de 2/3 puertos para MSA:

1. Saque el hub de 2/3 puertos para MSA.

Nota: cuando el hub de 2/3 puertos para MSA quede correctamente encajado, el pestillo de liberación debería cerrarse automáticamente.

2. Asegúrese de que el pestillo de liberación rojo del puerto queda firmemente encajado.

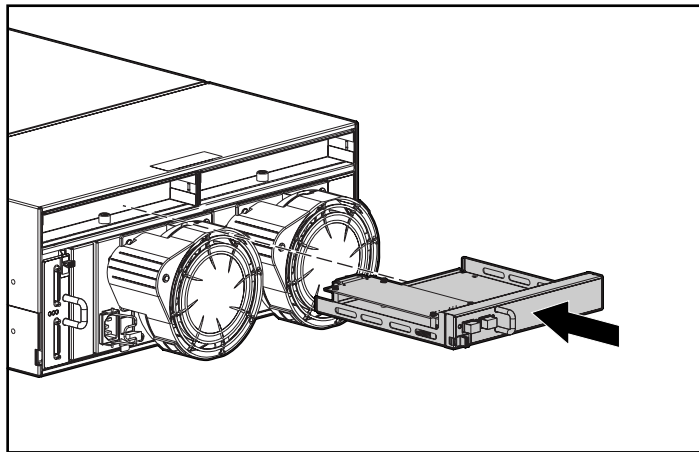


Figura 29: Instalación del hub de 2/3 puertos para MSA

Sustitución del SFP de 2 Gb

Si algún transceptor falla, siga este procedimiento para reemplazarlo:
No es necesario apagar el sistema.



ADVERTENCIA: para reducir el riesgo de lesiones a causa de la radiación del láser y de daños en el equipo, tenga en cuenta las precauciones siguientes:

- No abra ningún panel, no realice operaciones de control, ajustes o manipulaciones en los dispositivos láser aparte de los aquí especificados.
- No mire el rayo láser cuando los paneles estén abiertos.

1. Saque el transceptor del dispositivo levantando y tirando de la lengüeta de plástico.
2. Presione el clip de liberación de la parte inferior del conector de cables ❷ para extraer el cable de canal de fibra de la parte posterior del transceptor ❸.

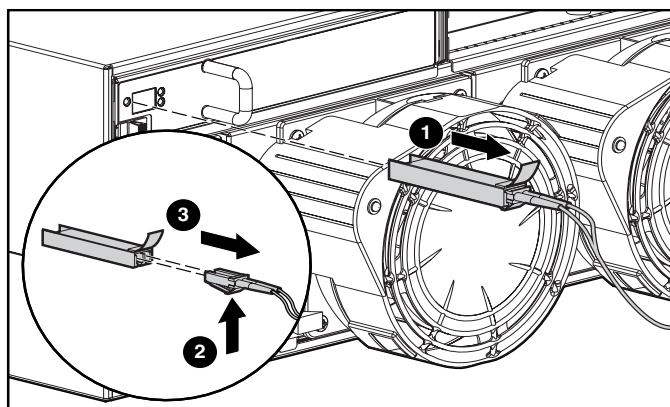


Figura 30: Extracción del SFP fallido

3. Reemplace las cubiertas protectoras del cable e inserte las cubiertas antipolvo del enchufe en el receptáculo del transceptor.
4. Para insertar un SFP nuevo, invierta los pasos del 1 al 3.



Precaución: para reducir el riesgo de daños al equipo, no fuerce el transceptor al insertarlo.

Receptáculos de almacenamiento adicionales

En esta sección se describe cómo añadir receptáculos de bus individuales o receptáculos de bus dual al subsistema de almacenamiento MSA1000. No cubre la adición de unidades de disco al MSA1000 o a las unidades de disco que ya están conectadas.

Los sistemas de almacenamiento más antiguos con conexiones SCSI de alto voltaje no pueden conectarse al dispositivo MSA1000.

Métodos de expansión:

- Migrar receptáculos de almacenamiento existentes desde un Smart Array de HP al MSA1000
- Añadir un nuevo receptáculo de almacenamiento

Nota: consulte la página Web de MSA1000: www.hp.com/go/msa1000, para obtener la información más reciente acerca de los receptáculos admitidos.

Migrar los receptáculos de almacenamiento existentes

Aunque se ha probado ampliamente el diseño de los receptáculos, se recomienda realizar una copia de seguridad de los datos antes de migrar receptáculos al sistema MSA1000. Siga los pasos de gestión de disco para desfragmentar los sistemas o volúmenes de ficheros antes de hacer una copia seguridad, lo que permite un uso más eficaz de los medios de copia de seguridad y se reduce el tiempo empleado en hacer la copia.

El siguiente procedimiento es un resumen general de la migración de un nuevo receptáculo a un sistema MSA1000 existente:

1. Después de hacer copias de seguridad de los sistemas, indique una hora apropiada para apagar la aplicaciones y el servidor, de manera que el subsistema pueda apagarse.
2. Apague el sistema o los sistemas desde los que está extrayendo el disco y el sistema o los sistemas de destino a los que desea migrar el almacenamiento o donde desea consolidarlo.

3. Desconecte los cables SCSI del adaptador de bus de host y del receptáculo de almacenamiento. Si es necesario, mueva la unidad o las unidades de disco al nuevo bastidor de servidor con el hardware de montaje en bastidor existente.
4. Conecte los cables SCSI a los conectores SCSI de expansión del sistema MSA1000.

Consulte la [Figura 31](#) para ver una ilustración de los conectores SCSI.

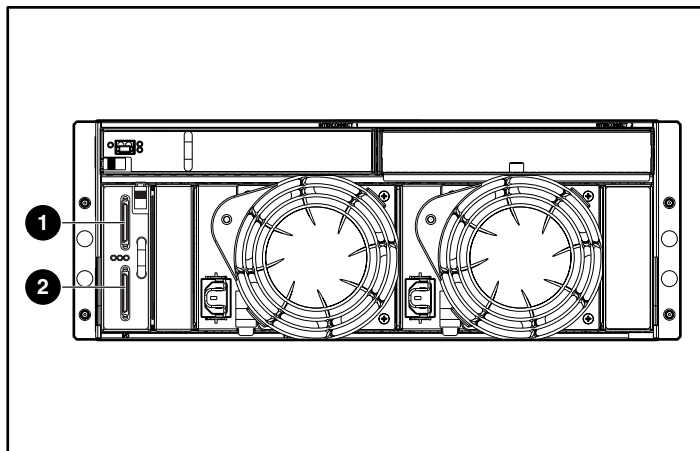


Figura 31: Conectores SCSI de ampliación del MSA1000

Elemento	Descripción
❶	Puerto SCSI A (Bus SCSI 2)
❷	Puerto SCSI B (Bus SCSI 3)

5. Conecte los cables SCSI a los receptáculos de disco de ampliación. Conecte los cables de alimentación a las fuentes de alimentación de la parte posterior de las unidades. Encienda todos los receptáculos de disco externos.
6. Encienda el sistema MSA1000 mediante el conmutador de alimentación de la parte frontal del sistema. Encienda el servidor o los servidores de host y deje que se inicien.

7. Ejecute ACU o CLI para comprobar que las configuraciones actuales se mantienen y se identifican los volúmenes nuevos. Si los volúmenes migrados no están identificados, apague el sistema y compruebe las conexiones.
8. Ejecute la utilidad de gestión de discos específica del sistema operativo para añadir volúmenes de unidades lógicas. En algunos sistemas puede ser necesario reiniciar los volúmenes nuevos.

Si desea obtener información detallada acerca de las migraciones de unidades, consulte la página de almacenamiento en la página Web siguiente:

www.hp.com/go/msa1000.

Añadir un nuevo receptáculo de almacenamiento

Los nuevos receptáculos de almacenamiento con unidades no configuradas son de conexión en caliente. Realice los pasos siguientes para conectar e instalar un nuevo receptáculo en el sistema MSA1000 existente:

1. Instale el nuevo receptáculo de almacenamiento en el bastidor.
Consulte la documentación suministrada con el bastidor para obtener instrucciones específicas.
2. Conecte los cables SCSI a los conectores SCSI de expansión del sistema MSA1000 y al receptáculo de almacenamiento.
Consulte la [Figura 31](#) para ver una ilustración de los conectores SCSI.
3. Conecte los cables de alimentación a las fuentes de alimentación de la parte posterior del receptáculo.
4. Configure el almacenamiento nuevo con ACU o CLI.
Compruebe que el almacenamiento adicional se identifica mediante la utilidad. Consulte los capítulos referidos a ACU o CLI de este manual para obtener más información.
5. Ejecute la utilidad de gestión de discos específica del sistema operativo para añadir volúmenes de unidades lógicas.
6. Si es necesario para su sistema operativo, reinicie el servidor para poder utilizar el nuevo almacenamiento.

Avisos reglamentarios



Números de Identificación Reglamentarios

Con objeto de cumplir con la normativa sobre identificación y certificaciones, MSA 1000 de StorageWorks de HP tiene asignado un número de serie de HP. El número de serie del sistema de almacenamiento se encuentra en la etiqueta del producto, junto con las marcas de aprobación y la información necesarias. La etiqueta del producto se encuentra en el lado derecho del chasis. Cuando se le solicita información acerca de la certificación de este producto, se refiere siempre a este número de serie. No se debe confundir este número de serie con el nombre comercial o número de modelo del sistema de almacenamiento.

Aviso de la Comisión Federal de Comunicaciones

Este equipo ha sido probado y se ha constatado que cumple las limitaciones exigidas a un dispositivo digital de clase A de acuerdo con la parte 15 de la normativa de la FCC. Estos límites se han diseñado de manera que proporcionen una protección razonable contra interferencias nocivas cuando el equipo funciona en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede ocasionar interferencias nocivas con las comunicaciones por radio. El funcionamiento de este equipo en un área residencial es probable que cause interferencias dañinas; en tal caso, el usuario está obligado a corregir a su costa las interferencias causadas.

Modificaciones

La normativa de la FCC exige que se notifique al usuario que cualquier cambio o modificación realizado en este dispositivo que no haya sido expresamente aprobado por Hewlett-Packard Company podría anular el derecho del usuario a utilizar el equipo.

Cables

Las conexiones a este dispositivo deben realizarse con cables blindados que tengan cubiertas de conector RFI/EMI metálicas, a fin de cumplir la normativa de la FCC.

Aviso canadiense (Avis Canadien)

Este aparato digital de Clase A cumple todos los requisitos de la normativa canadiense sobre equipos que originan interferencias.

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Aviso de la Unión Europea

Los productos que presentan la marca CE cumplen con la Directiva EMC (89/336/EEC) y con la Directiva de bajo voltaje (72/23/EEC) publicadas por la Comisión de la Comunidad Europea.

El cumplimiento de estas instrucciones supone la conformidad con las siguientes normas europeas (los estándares internacionales equivalentes aparecen entre paréntesis):

- EN55022 (CISPR 22): interferencia electromagnética
- EN50082-1 (IEC801-2, IEC801-3, IEC801-4): inmunidad electromagnética
- EN60950 (IEC950): seguridad de los productos

Aviso japonés

ご使用になっている装置にVCCIマークが付いていましたら、次の説明文をお読み下さい。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCIマークが付いていない場合には、次の点にご注意下さい。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

Aviso de BSMI

警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

Conformidad con la normativa sobre el láser

El módulo SFP contiene un diodo de láser de arseniuro de galio y aluminio (GaALAs) que emite en una longitud de onda de 770-860 nm, o fosfuro arseniuro de indio y galio (InGaAsP) que emite entre 1270-1355 nm. Todos los sistemas de HP equipados con un dispositivo láser cumplen los estándares de seguridad, incluido el de la Comisión electrotécnica internacional (IEC) 825. Con relación específica al láser, el equipo cumple los estándares de utilización de productos láser establecidos por las agencias gubernamentales como producto láser de clase 1. Este producto no emite radiaciones de láser peligrosas.



ADVERTENCIA: el uso de controles, ajustes o manipulaciones distintos de los especificados aquí o en la guía de instalación del producto de láser puede producir una exposición peligrosa a las radiaciones. Para evitar el riesgo de exposición a radiaciones peligrosas:

- No intente abrir la cubierta de la unidad. Dentro no hay componentes que el usuario pueda reparar.
 - No realice más operaciones de control, ajustes o manipulaciones en el dispositivo láser que los aquí especificados.
 - Sólo permita reparar la unidad a los agentes del servicio técnico autorizado HP.
-

El Center for Devices and Radiological Health (CDRH) de la U.S. Food and Drug Administration aprobó normas relativas a los productos de láser el 2 de agosto de 1976. Estas normas se aplican a los productos de láser fabricados desde el 1 de agosto de 1976. Su cumplimiento es obligatorio para los productos comercializados en Estados Unidos. Este dispositivo está clasificado como producto láser de clase 1, según definición de IEC 825.



Esto indica que el producto está clasificado como un PRODUCTO LÁSER DE CLASE 1.

Notificación de sustitución de la batería

Su MSA1000 se suministra con baterías de hidrato metálico de níquel. Existe riesgo de explosión y daños personales si las baterías se sustituyen o se manipulan de forma incorrecta. Reemplácelas solamente con el repuesto designado por HP para este producto. Para obtener más información acerca de la sustitución o eliminación adecuada de esta batería, contacte con su distribuidor o servicio técnico autorizado de HP.



ADVERTENCIA: su acelerador de array contiene baterías de hidrato metálico de níquel. Existe el riesgo de incendio y quemaduras si no se manipulan debidamente los paquetes de baterías. Para reducir el riesgo de lesiones personales:

- No intente recargar la batería.
- No la exponga a temperaturas superiores a los 60° C.
- No la desmonte, aplaste, pinche, cortocircuite los contactos externos ni la arroje al fuego o al agua.
- Reemplácelas solamente con el repuesto designado por HP para este producto.



Precaución: las baterías, los paquetes de baterías y los acumuladores no se deben eliminar junto con los desperdicios generales de la casa. Para reciclarlas o eliminarlas apropiadamente, utilice el sistema de recogida pública o devuélvalas a HP, distribuidores autorizados de HP o sus agentes.

Descarga electrostática

B

Para evitar daños en el sistema, tenga en cuenta las precauciones que debe seguir cuando instale el sistema o manipule los componentes. Una descarga de electricidad estática producida por un dedo u otro conductor podría dañar las placas del sistema u otros dispositivos sensibles a la electricidad. Esto puede reducir la vida del dispositivo.

Para evitar daños por descargas electrostáticas, observe las siguientes precauciones:

- Evite el contacto manual, transportando y almacenando los productos en cajas antiestáticas.
- No saque de sus cajas las piezas sensibles a la electricidad estática hasta que lleguen a entornos de trabajo a prueba de este tipo de electricidad.
- Coloque los componentes en una superficie conectada a tierra antes de sacarlos de las bolsas.
- Procure no tocar los pines, los contactos o los circuitos.
- Asegúrese de que está conectado a tierra siempre que toque un componente o un mecanismo sensible a la electricidad estática.

Métodos de conexión a tierra

Existen varios métodos para conectarse a tierra. Adopte uno o varios de los métodos siguientes cuando manipule o instale componentes sensibles a la electricidad estática:

- Utilice una muñequera conectada mediante un cable a una mesa de trabajo o a un chasis de un equipo conectado a tierra. Las muñequeras antiestáticas son bandas flexibles con una resistencia mínima de 1 megaohmio, ± 10 por ciento, en los cables de tierra. Para conseguir una conexión a tierra adecuada, póngase la muñequera antiestática bien ajustada a la piel.
- Utilice correas en tacones, punteras o botas al trabajar de pie. Póngase correas en ambos pies si se halla sobre un suelo conductor o alfombrillas disipadoras.
- Utilice herramientas conductoras.
- Utilice el juego de herramientas portátil con la esterilla disipadora de electricidad estática plegable.

Si carece de alguna parte del equipo sugerido, póngase en contacto con su distribuidor autorizado de HP para que se encargue de la instalación de la toma de tierra.

Nota: si desea obtener más información sobre la electricidad estática o la ayuda en la instalación del producto, póngase en contacto con el distribuidor autorizado de HP.

Datos técnicos



En este apéndice se proporcionan especificaciones físicas y de funcionamiento del MSA1000.

Tabla 9: Especificaciones del MSA1000

Parámetro	Sistema métrico anglosajón	Sistema métrico europeo
Dimensiones Alto Fondo Ancho	17,53 cm 52,07 cm 48,26 cm	17,5 cm 52,1 cm 48,3 cm
Peso Sin unidades instaladas, una única fuente de alimentación	31,21 kg	31,27 kg
Requisitos de alimentación de entrada Tensión de entrada nominal Frecuencia de entrada nominal Corriente de entrada nominal Potencia de entrada (máx.)	De 100 a 240 VCA 50 - 60 Hz 7,35 A máx. 641 W*	De 100 a 240 VCA 50 - 60 Hz 7,35 A máx. 641 W*
Disipación de calor (máx.)	551 Kcal/h*	551 Kcal/h*
Intervalo de temperaturas En funcionamiento Durante el transporte	50° a 95° F -22° a 122° F	10° a 35° C (se reduce 1°C por cada 300 metros de altitud hasta 3.000 pies). -30° a 50° C

Tabla 9: Especificaciones del MSA1000

Parámetro	Sistema métrico anglosajón	Sistema métrico europeo
Humedad relativa (sin condensación) En funcionamiento Inactivo	Del 10% al 90% Hasta el 95%	Del 10% al 90% Hasta el 95%
Temperatura máxima de termómetro húmedo Almacenamiento a largo plazo Almacenamiento a corto plazo	84.2°F 86°F	29°C 30°C
*Los datos técnicos de alimentación de entrada y disipación de calor son valores máximos y se aplican a las peores condiciones con una carga máxima de la fuente de alimentación. La alimentación y la disipación de calor de la instalación variarán dependiendo de la configuración del equipo.		

Recuperación tras un fallo en la unidad de disco duro



Precaución: realice una copia de seguridad de todos los datos antes de extraer unidades o de cambiar configuraciones. De lo contrario, los datos podrían perderse definitivamente. Antes de extraer las unidades y los arrays, ejecute Array Configuration Utility (ACU).

El propósito de las configuraciones tolerantes a fallos del Controlador MSA1000 es evitar la pérdida de datos en caso de que falle alguna unidad. Aunque el firmware del Controlador MSA1000 está diseñado para proteger contra fallos normales en las unidades, es necesario que el usuario realice las acciones correctas para recuperar una unidad que ha fallado sin provocar inadvertidamente otros errores. Si son varias las unidades que fallan en un mismo array, normalmente se producirá la pérdida de datos (hay excepciones, como los fallos que se producen tras activar una unidad de repuesto o los fallos de las unidades no duplicadas en una configuración con Protección avanzada de datos).

Las unidades pueden ser unidades de disco duro Ultra2, Ultra3 o Ultra320 Pluggable Universal. Las unidades que se van a agrupar en el mismo array deben tener la misma capacidad. El array no podrá utilizar la capacidad extra de las unidades mayores, por lo que ésta quedará inutilizada.

Puede encontrar una lista de unidades de disco duro compatibles en www.hp.com/go/msa1000.

Fallo de una unidad de disco duro

Cuando falla una unidad de disco duro, todas las unidades lógicas situadas en el mismo array se ven afectadas. Cada unidad lógica del array puede estar utilizando un método distinto de tolerancia a fallos, por lo que puede verse afectada de manera diferente.

- Las configuraciones de RAID 0 no toleran el fallo de una unidad. Si falla alguna unidad física del array, también fallan todas las unidades lógicas sin tolerancia a fallos (RAID 0) del mismo.
- Las configuraciones de RAID 1 y RAID 1+0 pueden tolerar varios fallos de unidad, siempre y cuando las unidades fallidas no estén duplicadas entre sí.
- Las configuraciones de RAID 5 toleran un fallo de unidad.
- Las configuraciones de RAID ADG pueden tolerar el fallo simultáneo de dos unidades del array.
- Las directrices de configuración de unidades de disco duro de repuesto son:
 - A cada array individual se le debe asignar un repuesto independiente.
 - Los repuestos deben ser iguales o de mayor capacidad que las unidades que desea sustituir.
 - El mismo repuesto puede asignarse a varios Controladores, siempre que su capacidad sea mayor o igual que la de las unidades del array.

Nota: elimine únicamente los discos en los que se produzcan fallos o que el Controlador marque como deteriorados.

Si fallan más unidades de disco duro de las que permite el método de tolerancia a fallos, éste se ve “comprometido” y la unidad lógica falla. En tal caso, todas las solicitudes efectuadas desde el sistema operativo se rechazan con errores “irrecuperables”. La sección referente a la tolerancia a fallos comprometida, que encontrará más adelante en este capítulo, trata las maneras posibles de solucionar esta situación.

Reconocimiento de un fallo de unidad

Los indicadores situados en la parte frontal de cada una de las unidades de disco duro se ven a través de la parte delantera de la unidad de almacenamiento externo. Cuando se configura una unidad como parte integrante de un array y se conecta a un Controlador encendido, el estado de la misma puede determinarse mediante la iluminación de dichos indicadores.

La [Figura 32](#) y su tabla asociada define los tres indicadores de la unidad de disco duro.

Para obtener descripciones detalladas acerca de las diferentes combinaciones de indicadores, consulte la sección “Unidades de disco duro” en el capítulo “Funcionamiento y gestión”.

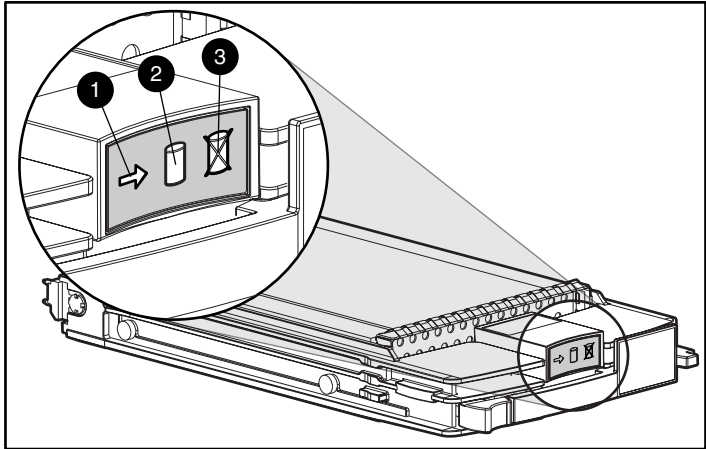


Figura 32: Indicadores de la unidad de disco duro

Elemento	Descripción
❶	Unidad de supervisión del entorno (EMU)
❷	Alimentación
❸	Fallo

Existen otras maneras de reconocer un fallo de una unidad de disco duro:

- El indicador ámbar de estado de la parte frontal de los sistemas de almacenamiento de HP se enciende si alguna de sus unidades falla. (Otros problemas, tales como fallos de ventilador, fuente de alimentación redundante o condiciones de sobrecalentamiento, también encienden este indicador.)
- Un mensaje del panel frontal mostrará una lista de las unidades que han fallado cada vez que se reinicie el sistema, siempre que el Controlador detecte una o más unidades "en buen estado".
- Insight Manager puede detectar las unidades que han fallado local o remotamente, a través de una red.

En *Server Troubleshooting Guide* (Guía de solución de problemas de servidor) encontrará más información sobre la solución de problemas de unidades de disco duro.

Tolerancia a fallos comprometida

La tolerancia a fallos comprometida se suele producir cuando fallan más unidades físicas de las permitidas por el método de tolerancia a fallos. En este caso, el volumen lógico fallará o se devolverán mensajes de error al host. Es probable que se produzca la pérdida de los datos.

Un ejemplo de esta situación lo constituye el caso en el que falla una unidad lógica RAID 5 mientras aún se está reconstruyendo otra unidad del mismo array.

La tolerancia a fallos también puede verse comprometida por problemas ajenos a las unidades, como cables defectuosos, alimentación defectuosa del sistema de almacenamiento o apagado accidental, o por el usuario si éste apaga accidentalmente un sistema de almacenamiento externo mientras el sistema de host estaba encendido. En tales casos, no necesita sustituir las unidades físicas. No obstante, en esta situación se pueden perder datos, especialmente si el sistema estaba ocupado cuando ocurrió el problema.

Procedimiento para intentar la recuperación

Insertar unidades de repuesto cuando está comprometida la tolerancia a fallos no mejora la condición del volumen lógico. En su lugar, si aparecen mensajes de error irrecuperable en la pantalla, pruebe el siguiente procedimiento para recuperar los datos.

1. Compruebe que no haya conectores o cables doblados, rotos, sucios o sueltos en ningún dispositivo.
2. Apague todo el sistema. Extraiga y vuelva a instalar todas las unidades de disco duro y los Controladores.



Precaución: los datos pueden perderse si las unidades no están bien colocadas.

3. Encienda el sistema. En algunos casos, una unidad marginal podría volver a funcionar durante el tiempo suficiente como para poder realizar copias de los ficheros importantes.
4. Si aparece un mensaje con n.º 02 o n.º 04 en el panel frontal, presione el botón derecho para volver a activar los volúmenes lógicos. Recuerde que lo más probable es que se hayan perdido datos y que la integridad de los datos del volumen lógico no sea fiable.
5. Siempre que sea posible, realice copias de los datos importantes.
6. Sustituya las unidades que han fallado.
7. Una vez sustituidas las unidades que han fallado, es posible que vuelva a comprometerse la tolerancia a fallos. Si es así, vuelva a encender la alimentación y si aparece en el panel frontal el mensaje n.º 02 o n.º 04, presione el botón derecho. De este modo, se volverán a activar las unidades lógicas.

Para reducir al mínimo el riesgo de perder datos como consecuencia de una tolerancia a fallos comprometida, realice con frecuencia copias de seguridad de todos los volúmenes lógicos.

Recuperación Automática de Datos

La Recuperación automática de datos es un proceso automático de segundo plano que reconstruye los datos en una unidad de repuesto cuando falla otra unidad del array. La unidad de disco duro que se está reconstruyendo parpadea una vez por segundo.

Si se sustituye una unidad de una configuración con tolerancia a fallos con el sistema apagado, en el panel frontal aparecerá un mensaje la próxima vez que inicie el sistema. Se iniciará la Recuperación automática de datos.

Cuando termine la Recuperación automática de datos, el indicador en línea de la unidad de repuesto dejará de parpadear y se iluminará de modo constante.

En general se necesitan unos 15 minutos para reconstruir cada gigabyte. El tiempo real de reconstrucción depende de:

- El nivel de prioridad de reconstrucción (alto o bajo) de la unidad lógica
- El grado de actividad de E/S que se produzca durante la operación de reconstrucción
- La velocidad de la unidad de disco
- El número de unidades del array (en RAID 5 y RAID ADG)

Fallo de la recuperación automática de datos

Si el indicador en línea de la unidad de repuesto deja de parpadear durante la Recuperación automática de datos, existen dos causas posibles:

- La unidad de repuesto ha fallado (el indicador de fallos de color ámbar se ilumina u otros indicadores se apagan) y está produciendo errores de disco irreversibles. Extraiga y sustituya la unidad de repuesto que ha fallado.
- El proceso de Recuperación automática de datos puede haber terminado de forma anormal debido a un error de lectura no corregible (como por ejemplo, un problema de integridad de señal de bus SCSI) desde otra unidad física durante dicho proceso.

Reinicie el sistema y vuelva a intentar la Recuperación automática de datos. Si esta medida no funciona, realice copias de seguridad de todos los datos del sistema, realice un análisis de superficie (utilizando diagnósticos del usuario) y restaure todos los datos a partir de la copia de seguridad.

Sustitución de una unidad

La capacidad de las unidades de repuesto debe ser igual o superior a la de la unidad más pequeña del array. El Controlador provocará inmediatamente el fallo de las unidades con capacidad insuficiente antes de que se inicie la Recuperación Automática de Datos.



Precaución: en ocasiones, una unidad que ha fallado anteriormente con el Controlador puede parecer funcionalmente correcta después de volver a arrancar el sistema o (si es una unidad de conexión en caliente) tras su extracción y reinserción. Sin embargo, el uso continuado de una unidad marginal puede ocasionar la pérdida de datos. Sustituya cuanto antes la unidad marginal.

Una unidad de conexión en caliente se puede extraer y sustituir en cualquier momento, tanto si el host o el sistema de almacenamiento están encendidos como si están apagados. El rendimiento del sistema y la tolerancia a fallos se verán afectados hasta que se complete la operación de reconstrucción. Este proceso puede durar varias horas, incluso si el sistema no está ocupado durante el mismo.

Al insertar una unidad de conexión en caliente, toda la actividad de disco en el array se interrumpirá mientras la nueva unidad esté girando (unos 10 segundos aproximadamente). Si se introduce la unidad mientras el sistema está encendido y la configuración es tolerante a fallos, se iniciará automáticamente la recuperación de datos en la unidad de repuesto (lo que se indica con el parpadeo del LED en línea).

La sustitución de la unidad de disco duro debe realizarse lo antes posible. Asimismo, todos los volúmenes lógicos del mismo array de la unidad que se va a sustituir deben tener una copia de seguridad actual y válida.

Si otra unidad del array fallara durante la reconstrucción de una unidad que había fallado anteriormente, la tolerancia a fallos se vería comprometida y todos los datos del array se perderían, con las excepciones siguientes:

- En una configuración duplicada (RAID 1), el fallo de una unidad que no está duplicada en ninguna unidad fallida.
- El fallo de una segunda unidad en una configuración de RAID ADG.

Al extraer unidades que han fallado, tenga en cuenta las siguientes precauciones para reducir al mínimo la probabilidad de que se comprometa la integridad de los datos de las unidades lógicas:

- No extraiga una unidad degradada si cualquier otro componente del array está fuera de línea (el indicador en línea está apagado).
- No extraiga una segunda unidad fallida de un array hasta que se haya sustituido la primera unidad fallida o ausente y se haya completado el proceso de reconstrucción. (Cuando finaliza la reconstrucción, el indicador en línea de la parte frontal de la unidad deja de parpadear.) Entre las excepciones se encuentran las configuraciones RAID ADG, dado que se pueden sustituir simultáneamente dos unidades cualesquiera del array.

Al sustituir una unidad de disco duro, el Controlador utiliza los datos de tolerancia a fallos de las unidades restantes del array para reconstruir los datos (anteriormente en la unidad fallida) en la unidad de repuesto. Si se extrae más de una unidad simultáneamente, los datos de tolerancia a fallos quedan incompletos. Los datos que faltan no se pueden reconstruir y probablemente se perderán de modo definitivo.

Mover unidades del Controlador de array y arrays



Precaución: realice una copia de seguridad de todos los datos antes de extraer unidades o de cambiar configuraciones. De lo contrario, los datos podrían perderse definitivamente. Antes de extraer las unidades y los arrays, ejecute Array Configuration Utility (ACU).

Las unidades se pueden mover a posiciones de ID alternativas en el mismo Controlador de array. Es posible que también desee trasladar un array completo desde un Controlador a otro aunque los Controladores se encuentren en diferentes servidores. Los arrays de Controladores diferentes también se pueden mover a otro Controlador.

Para trasladar las unidades deben cumplirse las siguientes condiciones:

- No hay unidades fallidas, ausentes o degradadas.
- El traslado no supondrá más de 14 unidades físicas en el MSA1000 o 42 en un único receptáculo.
- No se configurarán más de 32 volúmenes lógicos para un Controlador.
- El array debe tener la configuración original, sin unidades de repuesto activas.
- No se está llevando a cabo la expansión de capacidad.
- El firmware del Controlador pertenece a la última versión (recomendado).

Para trasladar un array de un Controlador a otro, también deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Todas las unidades del array deben trasladarse al mismo tiempo.
- La posición de las unidades en el Controlador de destino no debe cambiarse mientras se está colocando el array en la nueva ubicación.

Si se cumplen las correspondientes condiciones, siga el procedimiento descrito a continuación:

1. Apague el sistema.
2. Traslade las unidades.
3. Encienda el sistema.

Aparecerá el mensaje n.º 86 en el panel frontal, para indicar que las posiciones de las unidades se cambiaron y que la configuración se actualizó. Si aparece el mensaje n.º 121 en el panel frontal (sin volúmenes), apague el sistema inmediatamente para evitar la pérdida de información y devolver las unidades a su ubicación original.

Podrá comprobar la configuración de la nueva unidad ejecutando Array Configuration Utility.

Expansión y ampliación de la capacidad



Precaución: realice una copia de seguridad de todos los datos antes de extraer unidades o de cambiar configuraciones. De lo contrario, los datos podrían perderse definitivamente. Antes de extraer las unidades y los arrays, ejecute Array Configuration Utility (ACU).

Expandir la capacidad de un array consiste en añadir unidades físicas a un array que ya está configurado. A continuación, la capacidad de las unidades físicas añadidas se puede incorporar a una unidad lógica del array (*ampliación* de capacidad; consulte el siguiente párrafo) o se puede configurar en una unidad lógica nueva.

Ampliar la capacidad de la unidad lógica consiste en aumentar el tamaño de una unidad lógica existente después de expandir la capacidad del array correspondiente.

La expansión y ampliación de la capacidad se lleva a cabo con ACU. No es necesario realizar una copia de seguridad ni un ciclo de restauración de los datos, ni siquiera en configuraciones sin tolerancia a fallos.

Si está utilizando unidades de conexión en caliente, puede efectuar en línea la expansión (es decir, sin apagar el sistema operativo). La *ampliación* en línea sólo puede llevarse a cabo si es compatible con el sistema operativo.

Nota: si amplía una unidad lógica en Windows 2000, actualice el disco a DINÁMICO *antes de* crear una partición en dicho disco. Si, al actualizarlo a DINÁMICO, el disco ya tiene una partición, es posible que Windows 2000 no permita la ampliación de unidades lógicas. Para obtener más detalles acerca de los discos DINÁMICOS y BÁSICOS, consulte la documentación de Windows 2000.

Nota: Windows NT 4.0 sólo admite cuatro particiones en cada unidad lógica. El espacio de disco adicional creado puede no estar accesible si se supera el límite de cuatro particiones por unidad lógica.

Nota: si ejecuta Windows 2000 con Microsoft Cluster Services (MSCS), no se recomienda realizar ampliaciones. MSCS requiere que los discos estén configurados como BÁSICO en el administrador de discos lógicos. Para aprovechar la ampliación de la unidad lógica, las unidades deben estar configuradas como DINÁMICA al crear el volumen por primera vez. Debido a las diferencias en los requisitos de MSCS y la característica de ampliación de unidades lógicas, se recomienda no realizar ampliaciones de unidades lógicas en un clúster de almacenamiento que forme parte de Microsoft Cluster.

El proceso de expansión se ilustra en la figura siguiente, donde se muestra el array original (con datos) con un borde punteado y las unidades recién añadidas, sin sombrear (no contienen datos). El Controlador de array vuelve a distribuir la unidad lógica original por el array ampliado siguiendo el mismo método de tolerancia a fallos. A continuación, se puede emplear la capacidad sin utilizar del nuevo array (ampliado) para crear una unidad lógica adicional, con una configuración diferente de tolerancia a fallos si fuese necesario. De manera alternativa, la capacidad adicional se puede usar para aumentar el tamaño de la unidad lógica original (ampliación de la capacidad).

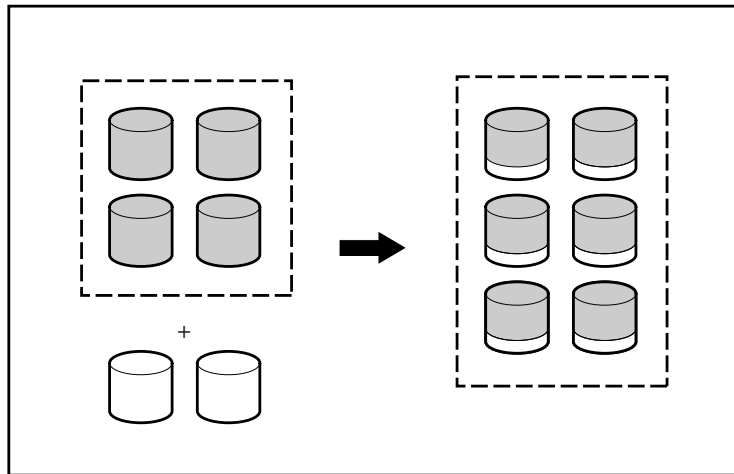


Figura 33: Expansión de capacidad de array

Si el array que se va a expandir contiene varias unidades lógicas, los datos se volverán a distribuir por ellas una por una. Las unidades lógicas recién creadas no estarán disponibles hasta finalizar la expansión de capacidad.

ROM de recuperación y clonación de la ROM



ROM de recuperación

Todos los Controladores MSA1000 incluyen una ROM (memoria de sólo lectura) que almacena el firmware que controla el Controlador. La característica Recuperación de ROM almacena dos imágenes de firmware completas en la ROM: una imagen activa y una imagen de copia de seguridad. Cuando el Controlador se está encendiendo, comprueba ambas imágenes para asegurarse de que son válidas. Si una de las dos no es válida, la imagen correcta se copiará encima de la imagen no válida para corregirla. Esta operación se denomina actualización automática. Todo este proceso lo realiza el Controlador automáticamente y no se requiere la intervención del usuario.

Clonación de la ROM

Nota: para que el MSA1000 funcione con la configuración de Controlador redundante, debe incluir dos Controladores que ejecuten la misma versión de firmware. Durante el encendido (o si un Controlador opcional se conecta en caliente mientras el MSA1000 ya está en funcionamiento), se compararán las versiones de firmware de ambos Controladores. Si no son iguales, la característica de Clonación de la ROM intentará copiar una versión del firmware en el otro Controlador. Después de terminar la copia, el Controlador que se modificó se restablecerá automáticamente. Cuando el Controlador reiniciado se haya encendido, los dos Controladores deberían iniciar un funcionamiento redundante. Todo este proceso lo realiza el Controlador automáticamente y no se requiere la intervención del usuario.

La selección de la versión de firmware que se utilizará se basará en los siguientes criterios:

- Si el MSA1000 se enciende con dos Controladores insertados, se utilizará la versión del firmware más reciente, independientemente del Controlador en el que se encuentre.
- Si el MSA1000 ya está en funcionamiento y se conecta en caliente un Controlador opcional, se utilizará la versión de firmware del Controlador original (la que no se ha conectado en caliente), independientemente de su versión. De este modo, se asegura que cualquier operación de E/S iniciada por host en el Controlador no se verá interrumpida.

Existe la posibilidad de que una versión concreta del firmware no sea compatible con ciertas revisiones de hardware de un Controlador. En este escenario, la versión de firmware más reciente que sea compatible con ambos Controladores será la que se copiará al Controlador con la versión de firmware incompatible. No obstante, si el Controlador que se actualiza ya está funcionando y procesando E/S, el Controlador no se restablecerá. El MSA1000 no entrará en modo de funcionamiento redundante y se mostrará el mensaje correspondiente en la pantalla. Después de apagar y volver a encender el MSA1000, los Controladores podrán entrar en modo de funcionamiento redundante. En el ciclo de encendido siguiente, ambos Controladores entrarán en modo redundante.

Asignaciones de ID SCSI



Los ID SCSI se asignan de forma automática en la estantería de unidades del MSA1000 y cualquier otro receptáculo de almacenamiento conectado en función del compartimiento de unidad usado para cada unidad.

Las tablas de este apéndice muestran las asignaciones SCSI y los buses SCSI utilizados para cada uno de los compartimientos de unidad del dispositivo MSA1000 y cualquier otro receptáculo de almacenamiento conectado. Se incluye una tabla en cada página de este apéndice.

Asignaciones de ID SCSI del MSA1000

Tabla 10 muestra las asignaciones de ID SCSI correspondientes a la estantería de unidades del MSA1000.

Tabla 10: Asignaciones de ID SCSI para MSA1000

Compartimiento de unidad	ID SCSI	Bus SCSI
1	0	0
2	1	0
3	2	0
4	3	0
5	4	0
6	5	0
7	8	0
8	0	1
9	1	1
10	2	1
11	3	1
12	4	1
13	5	1
14	8	1

Asignaciones de ID SCSI para receptáculos de almacenamiento de bus individual

La [Tabla 11](#) muestra las asignaciones de SCSI para receptáculos de almacenamiento de bus individual adicionales conectados al MSA1000.

Tabla 11: Asignaciones de ID SCSI de los receptáculos de almacenamiento de bus individual adicionales

Compartimiento de unidad de cada receptáculo	IDs SCSI	Bus SCSI, primer receptáculo adicional	Bus SCSI, segundo receptáculo adicional
1	0	2	3
2	1	2	3
3	2	2	3
4	3	2	3
5	4	2	3
6	5	2	3
7	8	2	3
8	9	2	3
9	10	2	3
10	11	2	3
11	12	2	3
12	13	2	3
13	14	2	3
14	15	2	3

Nota: cuando utilice un bus SCSI 2, use el puerto SCSI A. Cuando utilice el bus SCSI 3, use el puerto SCSI B.

Asignaciones de ID SCSI para receptáculos de almacenamiento de bus dual

Tabla 12 muestra las asignaciones de SCSI para receptáculos de almacenamiento de bus dual adicionales conectados al MSA1000.

Tabla 12: Receptáculo de almacenamiento de bus dual adicional

Compartimiento de unidad	ID SCSI	Bus SCSI
1	0	2
2	1	2
3	2	2
4	3	2
5	4	2
6	5	2
7	8	2
8	0	3
9	1	3
10	2	3
11	3	3
12	4	3
13	5	3
14	8	3

Nota: cuando utilice un bus SCSI 2, use el puerto SCSI A. Cuando utilice el bus SCSI 3, use el puerto SCSI B.

Índice

A

- acelerador de array
 - características [25](#)
 - descripción [25](#)
- ACU
 - configuración de hardware [27](#)
- advertencia
 - estabilidad del bastidor [12](#)
- alimentación
 - aplicación [39](#)
 - cable [38](#)
 - conexión [38](#)
 - conmutador [39](#)
 - sistema [22](#)
- alimentación en espera [22](#)
- almacenamiento directo asociado,
 - ampliación de la capacidad [67](#)
- almacenamiento máximo [22](#)
- ampliación
 - capacidad de la unidad lógica [90](#)
- ampliación de una unidad lógica [90](#)
- ampliación del receptáculo
 - ACU [69](#)
 - almacenamiento directo asociado [67](#)
 - añadir receptáculos al MSA1000 existente [69](#)
 - conectores SCSI, ilustración [68](#)
 - conexión de cables SCSI [68](#), [69](#)
 - consideraciones acerca del bastidor [68](#)
 - ejecución de la utilidad de administración de discos [69](#)

- ampliación del receptáculo *continúa*
 - información general sobre la instalación [69](#)
 - introducción a la migración [67](#), [97](#), [98](#)
 - métodos de [67](#)
 - procedimientos recomendados [67](#)
 - unidades Ultra3 [67](#)
- añadir unidad de disco duro al array [90](#)
- array
 - añadir unidades de disco duro [90](#)
 - expansión de capacidad [90](#)
 - mover [88](#)
- arrays de canal de fibra, suministrar alimentación [39](#)
- Asignaciones ID SCSI
 - estantería de unidades MSA1000 [96](#)
 - receptáculo de almacenamiento de bus dual [98](#)
 - receptáculo de almacenamiento de bus individual [97](#)
- aumento de la capacidad de almacenamiento [90](#)
- aviso de la FCC [71](#)
- avisos reglamentarios [72](#)
- ayuda [12](#)
- ayuda, obtención [12](#)

B

- baterías
 - aviso de sustitución [75](#)

C

- cables
 - solución de problemas [85](#)
- cables de alimentación
 - desconexión [22](#)
 - MSA1000 [38](#)
- características
 - vista frontal [19](#)
 - vista posterior [20](#)
- características de la vista frontal [19](#)
- características de vista posterior [20](#)
- componentes
 - conexión en caliente [21](#)
 - hardware de MSA 1000 [23](#)
 - software de MSA 1000 [34](#)
 - sustitución [21](#)
- conectividad en caliente
 - definición [21](#)
- configuración
 - de unidades [27](#)
 - tolerante a fallos [27](#)
- conmutador de alimentación
 - definición de posiciones [22](#)
 - ubicación de [19](#)
- conmutador SAN para MSA
 - conectividad en caliente [21](#)
 - definición [32](#)
 - ilustración [32](#)
 - redundantes [32](#)
 - rendimiento full dúplex sin bloqueo [32](#)
 - sustituciones [21](#), [62](#)
- conmutadores
 - alimentación [22](#), [39](#)
- Controlador MSA1000
 - acelerador de array [25](#)
 - acelerador de array, características [25](#)
 - conectividad en caliente [21](#)
 - gestión de array de unidades
 - de disco duro [27](#)
 - indicadores [40](#)
 - sustituciones [21](#)

D

- DAS Consulte almacenamiento
 - directo asociado [67](#)
- datos
 - distribución [27](#)
 - pérdida de [81](#)
 - recuperación, automática [86](#)
 - restauración
 - automáticamente [21](#)
 - tiempo de reconstrucción [86](#)
- descarga electrostática [77](#)
- documentación relacionada [8](#)
- documentación, relacionada [8](#)

E

- E/S
 - tasas [27](#)
- EMU
 - ilustración [29](#)
 - indicadores [44](#)
- especificaciones [79](#)
- estabilidad del bastidor, advertencia [12](#)
- expansión
 - capacidad del array [90](#)
 - expansión de capacidad [90](#)
- extracción
 - unidad de disco duro [87](#)

F

- fallida
 - unidad de disco duro [82](#)
 - unidad lógica [82](#), [84](#)
- fuentes de alimentación
 - añadir [30](#)
 - conectividad en caliente [21](#)
 - desconexión de la alimentación de [22](#)
 - ilustración [30](#)
 - redundantes [21](#), [30](#)
 - sustituciones [21](#)

G

gestión de fallos
recuperación automática de datos 86

H

hardware
fallo 27

hp

distribuidor autorizado 13
página Web 13
servicio técnico 12

hub de 2/3 puertos para MSA
conectividad en caliente 21
definición 33
ilustración 33
redundantes 33
sustituciones 21, 64

I

indicadores 19
acceso a la unidad 58
ámbar 39
bandeja de unidades 47, 59
conjunto de fuente de alimentación
y ventiladores 43
EMU 44
en línea 58
estado del receptáculo 42
interpretación 83
módulo de E/S de canal de fibra 47
uso 39
indicadores de estado 83
indicadores de estado del receptáculo 42
indicadores de estado del receptáculo,
ilustración 42
indicadores del conjunto de fuentes de
alimentación y ventiladores 43
indicadores del módulo de E/S de canal
de fibra, ilustración 47

información general
de MSA 1000 16
Insight Manager
supervisión del rendimiento 35
Insight Manager de HP
detección del fallo de la unidad 84
indicación de fallos 39

L

LED ámbar 83
limitaciones
mover arrays 88
mover unidades 88
lista de control de acceso 28

M

mensaje de error de disco irrecuperable 84
métodos de conexión a tierra 78
métodos de configuración de array 27
módulo de E/S de canal de fibra
conectividad en caliente 21, 32
ilustración 31
indicadores 47
redundantes 31
sustituciones 21, 31, 32, 33, 60
Módulo SCSI de E/S con una unidad integrada
de supervisión del entorno (EMU)
descripción 29
funciones de 29
ilustración 29
indicadores, ilustración 44
sustituciones 54
mover
array 88
unidades 88

N

números de identificación reglamentarios 71

P

- páginas Web
 - almacenamiento de HP [13](#)
- paneles
 - frontal [39](#)
- Pantalla del Controlador
 - definición [24](#)
 - ilustración [24](#)
 - mensajes de error [24](#)
- pestillos, unidad de disco duro [58](#), [59](#)
- público [8](#)

R

- reconocimiento de un fallo de unidad de disco duro [83](#)
- reconstrucción
 - recuperación automática de datos [86](#)
 - tiempo [86](#)
- recuperación automática de datos
 - fallo de [86](#)
 - recursos [86](#)
- recursos, recuperación automática de datos [86](#)
- rendimiento
 - unidades lógicas [27](#)
- requisitos previos
 - mover arrays [88](#)
 - mover unidades de disco duro [88](#)
- restricciones
 - mover arrays [88](#)
 - mover unidades [88](#)
- ROM
 - clonación [23](#)
 - recuperación [23](#)
- ROM de recuperación [93](#)

S

- secuencia de inicio de MSA1000 [39](#)
- servicio técnico, hp [12](#)
- SFP
 - inserción del transceptor de sustitución [66](#)
- signos convencionales
 - documento [9](#)
 - símbolos en el texto [10](#)
 - símbolos utilizados en el equipo [10](#)
- signos convencionales utilizados en los documentos [9](#)
- símbolos
 - en el equipo [10](#)
 - en el texto [10](#)
- símbolos en el texto [10](#)
- símbolos utilizados en el equipo [10](#)
- solución de problemas
 - cableado [85](#)
 - problemas de la unidad de disco duro [83](#)
- solución de problemas Consulte también mensajes en pantalla del Controlador
- SSP
 - definición [28](#)
 - diagrama [28](#)
- sustitución
 - unidad de disco duro [87](#)
 - unidad fallida [87](#)

T

- tolerancia a fallos
 - comprometer [84](#)
 - definición [27](#)
 - extracción de unidades de disco duro [56](#)
 - repuesto en línea [27](#)
- tolerancia a fallos comprometida [84](#)
- transceptor
 - inserción del SFP de sustitución [66](#)

U

unidad

- arrays, rendimiento 35
- compartimientos, ID 22
- fallo, notificación 84
- fallo, sustitución de la unidad 87
- físicas 27
- lógica 35
- rendimiento 27

unidad de conexión en caliente, sustitución 87

unidad lógica

- aumento de la capacidad de almacenamiento 90

fallo 82, 84

unidades de disco duro

- añadir al array 90
- conexión en caliente 21
- configuración 39
- definición de arrays 27
- extracción 58
- extracción de sistemas de tolerancia a fallos 56
- fallo 82
 - detección 84
 - múltiple 81
 - reconocimiento 83
 - sustitución de la unidad 87

unidades de disco duro *continúa*

- fijación 59
- identificación 39
- indicadores 47
 - ámbar 47
 - ilustración 45
- indicadores de estado 83
- mover 88
- palancas de expulsión 58, 59
- pestillos 58, 59
- reconocimiento 59
- reconstrucción 59
- repuesto en línea 27
- sustitución 87
 - condiciones 21
 - procedimiento 58
- sustituciones 21

V

vista

- frontal del MSA 1000 19
- posterior de MSA 1000 20
- vista frontal, MSA1000, ilustración 19
- vista posterior, MSA1000, ilustración 20

